Wissensgeschichte der Architektur

Band I: Vom Neolithikum bis zum Alten Orient

Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge

Series Editors

Jürgen Renn, Dagmar Schäfer, Robert Schlögl, Bernard F. Schutz.

Edition Open Access Development Team

Lindy Divarci, Nina Ruge, Matthias Schemmel and Kai Surendorf.

Scientific Board

Markus Antonietti, Ian Baldwin, Antonio Becchi, Fabio Bevilacqua, William G. Boltz, Jens Braarvik, Horst Bredekamp, Jed Z. Buchwald, Olivier Darrigol, Thomas Duve, Mike Edmunds, Fynn Ole Engler, Robert K. Englund, Mordechai Feingold, Rivka Feldhay, Gideon Freudenthal, Paolo Galluzzi, Kostas Gavroglu, Mark Geller, Domenico Giulini, Günther Görz, Gerd Graßhoff, James Hough, Manfred Laubichler, Glenn Most, Klaus Müllen, Pier Daniele Napolitani, Alessandro Nova, Hermann Parzinger, Daniel T. Potts, Mark Schiefsky, Sabine Schmidtke, Circe Silva da Silva, Ana Simões, Dieter Stein, Richard Stephenson, Mark Stitt, Noel M. Swerdlow, Liba Taub, Martin Vingron, Scott Walter, Norton Wise, Gerhard Wolf, Rüdiger Wolfrum, Gereon Wolters, Zhang Baichun.

Studies 3

Edition Open Access
2017

Wissensgeschichte der Architektur

Jürgen Renn, Wilhelm Osthues,
Hermann Schlimme (Hrsg.)

Edition Open Access
2017

Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge
Studies 3

Kommuniziert von:
Horst Bredekamp, Daniel T. Potts

Herausgegeben von:
Jürgen Renn, Wilhelm Osthues, Hermann Schlimme

Publikationsmanagment:
Lindy Divarci, Matteo Valleriani

Publikationsassistenz:
Sabine Kayser mit Beatrice Hermann, Beatrice Hilke, Georg Pflanz und Chandhan Srinivasamurthy

Bildbearbeitung:
Digitalisierungsgruppe des Max Planck Instituts für Wissenschaftsgeschichte: Stefan Brost, Thomas Maluck, Christopher Unterste-Wilms und Natalie Wißmach

Titelbild:
Tontafel mit der Zeichnung eines Hausgrundrisses. Foto links: Vorderseite, rechts: Rückseite (Berlin, Vorderasiatisches Museum, HQ VAT 413 + 413a, Olaf Tessmer).

Unterstützt durch den Innovationsfonds des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft.

ISBN 978-3-945561-02-7
Published 2017 by Edition Open Access,
Max Planck Institute for the History of Science
http://www.edition-open-access.de
Reprint of the 2014 edition
Printed and distributed by
PRO BUSINESS digital printing Deutschland GmbH, Berlin
Published under Creative Commons by-nc-sa 3.0 Germany Licence
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at http://dnb.d-nb.de.

Die Plattform Edition Open Access (EOA) wurde mit dem Ziel gegründet neue Publikationsinitiativen zusammenzubringen, die die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit in einem innovativen Format veröffentlichen – einem Format, das die Vorteile traditioneller Publikation mit denen des digitalen Mediums verbindet. Derzeit umfasst EOA die Publikationen der „Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge“ (MPRL) und der Reihe „Edition Open Sources“ (EOS). EOA ist offen für die Aufnahme weiterer Open Access Initiativen, deren Konzept und Verständnis im Einklang mit der 2003 von der Max-Planck Gesellschaft ins Leben gerufenen *Berliner Erklärung über offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen* sind.

Durch die Kombination von Buchdruck und digitaler Publikation bietet die Plattform einen neuen Weg, Forschung im Wandel abzubilden und darüber hinaus ihre Quellen verfügbar zu machen. Die Texte sind sowohl als gedruckte Bücher erhältlich als auch in einer Online-Version frei verfügbar. Die Bände richten sich an Wissenschaftler und Studierende unterschiedlicher Disziplinen, sowie an all jene, die an der Rolle der Wissenschaft für die Gestaltung unserer Welt interessiert sind.

Die „Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge“ besteht aus den Serien „Studies“, „Proceedings“ und „Textbooks“. Es handelt sich um Originalveröffentlichungen wissenschaftlicher Arbeiten, die unter der Verantwortung von Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats und anderen Gutachtern vorgelegt werden. Diese Initiative wird zur Zeit von drei Max-Planck-Instituten getragen: dem MPI für Wissenschaftsgeschichte, dem Fritz-Haber Institut der MPG und dem MPI für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut).

Die Publikationen der Serie „Studies“ sind zentralen Themen der Geschichte und Entwicklung des Wissens gewidmet. Perspektiven aus unterschiedlichen Bereichen werden zusammengebracht, und auf Quellen gestützte empirische Forschung wird mit theoretisch ausgerichteten Ansätzen verknüpft. Die Publikationen der Serie „Proceedings“ stellen die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeitstreffen zu aktuellen Themen vor und sollen zugleich die weitere Kooperation zu diesen Themen durch das Angebot einer elektronischen Plattform unterstützen. Die Publikationen der Serie „Textbooks“ werden von maßgeblichen Fachleuten auf einschlägigen Gebieten ausgearbeitet.

Die Edition Open Sources (EOS) setzt dieses neues Paradigma im Verlagswesen mit Blick auf Quellen um. EOS ist eine Zusammenarbeit der University of Oklahoma Libraries, des Department for the History of Science der University of Oklahoma sowie des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte. Die EOS-Publikationen behandeln wichtige Originalquellen zur Geschichte und Entwicklung des Wissens, die als Faksimile, Transkription oder Übersetzung bereitgestellt und im Rahmen einer Monographie interpretiert werden. Bei den Quellen kann es sich um historische Bücher, Manuskripte, Dokumente oder andere Materialien handeln, die sonst schwer zugänglich sind.

Für Peter Damerow, der dieses Projekt ins Leben gerufen hat.

Inhaltsverzeichnis

Über diesen Band
Jürgen Renn, Wilhelm Osthues, Hermann Schlimme 1

Vorwort
Jürgen Renn und Elisabeth Kieven 3

1 Elemente einer Wissensgeschichte der Architektur
Jürgen Renn und Matteo Valleriani, unter Mitwirkung der Autoren 7
1.1 Der Wissensbegriff 7
1.2 Dimensionen des Bauwissens 10
1.3 Dynamik des Bauwissens 45
1.4 Bauen als historischer Lernprozess 51
1.5 Zukünftige Perspektiven einer Wissensgeschichte der Architektur 53

Frühgeschichte 55

2 Bauwissen im Neolithikum Vorderasiens
Dietmar Kurapkat 57
2.1 Rahmenbedingungen 57
2.2 Inhalte des Wissens 61
2.3 Arten und Formen des Wissens und ihre Entwicklung 109

Alter Orient 129

3 Bauwissen im Alten Orient
Uwe Sievertsen 131
3.1 Einleitung 131
3.2 Wissensbegriff 137
3.3 Bauverwaltung 146
3.4 Bauplanung 158
3.5 Logistik 186
3.6 Materialwissen 205
3.7 Bautechniken 222
3.8 Bauleute und Bauprozess 237
3.9 Arten des Wissens und ihre Tradierung 243
3.10 Anstösse und Wissensentwicklung 254

4 Fokus: Keilschriftliche Quellen zu Architektur und Bauwesen
Markus Hilgert 281
4.1 Einführung 281

4.2 Forschungspragmatische Strukturierung der Evidenz 285

5 Fokus: Architekturwissen am Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr.
Rosel Pientka-Hinz 297
5.1 Raum, Zeit, Quellen 299
5.2 Sesshafte und Nomaden 302
5.3 Das Wissen der Gelehrten und Handwerker 305
5.4 Das Bauprogramm 310
5.5 Der Bautrupp und die Baufinanzierung 318
5.6 Bauarbeiter und Architekten 321
5.7 Das Baumaterial 325
5.8 Der Bauplan 328

6 Fokus: Bauzeichnungen auf Tontafeln
Claudia Bührig 335
6.1 ‚Bauen‘ im Alten Orient 339
6.2 Bauzeichnungen auf Tontafeln 342
6.3 Geritzt, gedrückt und dann getrocknet – zwischen Schulübung und Aufmaß . . 347
6.4 Ausgewählte Beispiele 352
6.5 Resümee 361
Appendix. Katalog der bekannten mesopotamischen Bauzeichnungen 366

Über diesen Band

Jürgen Renn, Wilhelm Osthues, Hermann Schlimme

Die vorliegende Publikation „Wissensgeschichte der Architektur“ ist zeitlich nach Epochen geordnet und umfasst drei Bände. Rückgrat der Publikation sind insgesamt sieben systematisch strukturierte Überblicksartikel, die mit „Bauwissen“ betitelt sind und die das Wissen der Bauleute in verschiedenen Epochen und Kulturräumen analysieren, namentlich im *Neolithikum Vorderasiens*, im *Alten Orient*, im *Alten Ägypten*, im *Antiken Griechenland*, im *Antiken Rom*, im *Früh- und Hochmittelalter* und im *Italien der Frühen Neuzeit*. Die Gliederung nach Epochen und Kulturräumen wurde gewählt, da der größere Teil des Bau- und Architekturwissens Lösungen für Aufgaben liefert, die spezifisch für die natürlichen und sozialen Bedingungen einer bestimmten Gesellschaft und Kultur sind.

Die „Bauwissen“-Kapitel folgen einer bestimmten Gliederung und behandeln die kulturellen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für Architektur in der jeweiligen Epoche, die Organisation des Bauwesens, das Wissen, die Techniken und die Praktiken der Bauplanung und des Entwerfens, sowie entwurfsleitende Motive und das Wissen um Umwelt-Bedingungen. In weiteren Abschnitten geht es um Logistik, Transport und Baustellenorganisation, um das Wissen über Baumaterialien, ihre Eigenschaften und ihre Gewinnung, um das große Feld der Bautechniken, um die Bauleute und den Bauprozess. Das Wissen reicht von den in den Bauabläufen impliziten, ungeschriebenen Regeln der Bauhandwerker über das Wissen um architektursprachliche Repertoires bis hin zu wissenschaftlichen Theorien. Neben der Beschreibung all dieser Wissensbestände gilt es zu analysieren, wie das Wissen geschaffen und angewendet wurde, wie es tradiert und verändert wurde, wie Arbeits- und Kompetenzenteilung, Innovationsmechanismen und Verschriftlichungsprozesse funktionierten. Dazu gibt es zum Ende eines jeden „Bauwissen“-Kapitels epochenspezifisch entwickelte Abschnitte. Der gleiche Aufbau macht die Überblicksartikel miteinander vergleichbar und ermöglicht historische Längsschnitte und epochenübergreifende Aussagen zur Struktur des Bauwissens. Diese werden im ersten Band in Kapitel 1 *Elemente einer Wissensgeschichte der Architektur* gezogen. Über die „Bauwissen“-Kapitel hinaus gibt es „Fokus“ benannte Kapitel, die einzelne Aspekte des Bauwesens der behandelten Epochen beleuchten und vertiefen.

Die Bände konzentrieren sich auf einige Weltregionen und Epochen: Auf Vorderasien und den Orient, auf Ägypten in vorantiker Zeit und Europa in der Antike, im hohen Mittelalter (nördlich der Alpen) und in der Frühen Neuzeit (v. a. Italien). Nicht berücksichtigt werden konnten die Kulturräume China, Ost- und Südostasien, Afrika, Indien, die islamische Welt, die alten Hochkulturen Amerikas, sowie das unter europäischem Einfluss stehende Amerika und Australien der Frühen Neuzeit. Die Bearbeitung all dieser Kulturräume und Epochen stellt eine Herausforderung für eine zukünftige Wissensgeschichte der Architektur dar, die noch weiter gehende historische Längsschnitte und kulturraumübergreifende Aussagen zur Struktur des Bauwissens erlauben würde. Ebenso lohnend wäre eine Anwendung des wissenshistorischen Ansatzes auf das 19. und 20. Jahrhundert.

Der erste Band (Studies 3) enthält das epochenübergreifende Kapitel *Elemente einer Wissensgeschichte der Architektur* (Kapitel 1, Jürgen Renn und Matteo Valleriani, unter Mitwirkung der Autoren) sowie die Überblicksartikel *Bauwissen im Neolithikum Vorderasiens* (Kapitel 2, Dietmar Kurapkat) und *Bauwissen im Alten Orient* (Kapitel 3, Uwe Sievertsen). Die wissenshistorische Bearbeitung des Alten Orients wird ergänzt durch vertiefende Studien („Fokus"-Kapitel) über *Keilschriftliche Quellen zu Architektur und Bauwesen* (Kapitel 4, Markus Hilgert), über das *Architekturwissen am Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr.* (Kapitel 5, Rosel Pientka-Hinz) und über *Bauzeichnungen auf Tontafeln* (Kapitel 6, Claudia Bührig).

Der zweite Band (Studies 4) enthält die Übersichtsartikel *Bauwissen im Alten Ägypten* (Kapitel 1, Ulrike Fauerbach), *Bauwissen im Antiken Griechenland* und *Bauwissen im Antiken Rom* (Kapitel 2 und 3, Wilhelm Osthues).

Der dritte Band (Studies 5) enthält die Übersichtsartikel *Bauwissen im Früh- und Hochmittelalter* (Kapitel 1, Günther Binding) sowie *Bauwissen im Italien der Frühen Neuzeit* (Kapitel 2, Hermann Schlimme, Dagmar Holste und Jens Niebaum). Die wissenshistorische Bearbeitung der Frühen Neuzeit wird ergänzt um vertiefende Studien („Fokus"-Kapitel) über *Die Gestalt der Säule*, über *Architektur und Mechanik* (Kapitel 3 und 4, Antonio Becchi), sowie zum *Bauherrenwissen in der Hausväterliteratur* (Kapitel 5, Torsten Meyer) und über *Die Kuppel des Florentiner Doms und ihre Handwerker* (Kapitel 6, Margaret Haines und Gabriella Battista).

Vorwort

Jürgen Renn und Elisabeth Kieven

Computergraphik für die Entwurfsplanung und interaktive Software für sämtliche Tätigkeiten der Bauleitung gestalten derzeit die Wissensbestände der Architektur grundlegend um. Auch in der Vergangenheit hat die Architekturgeschichte ähnliche epistemische Brüche erlebt. Die Geschichte des Bauens basiert bis weit in die Moderne auf praxisnahen Wissenstraditionen der Handwerker, Baumeister und Architekten: Der Entwurf von Bauwerken, das Wissen um Materialien und Bautechniken und die Organisation logistischer Abläufe wurde im wesentlichen durch Teilnahme am Arbeitsprozess und mündliche Unterweisung tradiert. Solches „handlungsimplizite Wissen" ermöglichte die Monumentalbauten der frühen Hochkulturen (Tempelanlagen, Stadt-und Grenzmauern, monumentale Grabbauten wie die ägyptischen Pyramiden, Bewässerungssysteme), die modellgebende Architektur und Infrastrukturtechnologie der griechischen und römischen Antike (Straßenbau, Aquädukte), die Sakral- und Wehrbauten des Mittelalters (Kathedralen, Klosteranlagen, Burgen) sowie die riskanten und innovativen Bauprojekte der Renaissance (Großkuppeln, Flussregulierungen, Festungsanlagen). Erst die neuen Formen der Architektur und der Stadtplanung im Zeitalter des Absolutismus und der französischen Revolution suchten auch wissenschaftliche Erkenntnisse in der Baupraxis zu verankern.

Das den großen Bauleistungen der Vergangenheit zugrunde liegende Wissen und seine Entwicklung ist bisher allerdings kaum zum zentralen Gegenstand epochenübergreifender Untersuchungen gemacht worden. Aus diesem Grunde haben die Bibliotheca Hertziana (Max-Planck-Institut für Kunstgeschichte) in Rom und das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin vor nunmehr zehn Jahren mit Unterstützung des Innovationsfonds des Präsidenten der MPG ein internationales Forschungsnetzwerk aufgebaut, das einer Wissensgeschichte der Architektur (*epistemic history of architecture*) gewidmet ist. Diese gemeinsame Forschungsinitiative hat die historische Dimension solcher epistemischer Brüche untersucht. Ziel war es, erstmals eine nach strukturellen Aspekten gegliederte Wissensgeschichte der Architektur zu erarbeiten. Das Projekt wurde gemeinsam mit Peter Damerow und mit der Unterstützung durch Marcus Popplow (MPI für Wissenschaftsgeschichte) konzipiert und zunächst von Claudia Bührig (MPI für Wissenschaftsgeschichte) und Hermann Schlimme (Bibliotheca Hertziana) geleitet. Seit Ende 2005 übernahm Wilhelm Osthues die Leitung des Projekts für das Institut für Wissenschaftsgeschichte. Peter Damerow wirkte bis zu seinem unerwarteten Tod im Jahre 2011 als zentraler Ideengeber und Mentor. Ihm ist dieses Werk in Dankbarkeit gewidmet.

Im Jahre 2003 fand im Rahmen des Projekts eine erste internationale Konferenz an der Biblioteca Hertziana in Rom statt. Sie bildete die Grundlage für den von Hermann Schlimme herausgegebenen Band *Practice and Science in Early Modern Italian Building. Toward an Epistemic History of Architecture* (Electa 2006). Dieser ersten Konferenz folgten ab 2004 eine Reihe von Workshops, die speziellen Themen einer Wissensgeschichte der Architektur gewidmet waren und auf denen wesentliche Voraussetzungen des vorliegenden Werks erar-

beitet wurden. Ebenfalls im Jahre 2003 wurde in Madrid die erste einer Serie von Konferenzen abgehalten, die sich parallel zur Wissensgeschichte der Architektur mit neuen Ansätzen zur Konstruktionsgeschichte beschäftigten. Die aus diesem Kontext hervorgegangenen Publikationen sowie weitere neuere Veröffentlichungen haben auch für die hier vorgelegte Wissensgeschichte der Architektur einen wichtigen Referenzpunkt gebildet.[1]

Antike Großbauten, mittelalterliche Kathedralen oder die Großkuppeln der Renaissance wurden auch ohne Rückgriff auf formalisiertes Ingenieurwissen in logistischer und technischer Meisterschaft realisiert. Die solchen Bauwerken zugrundeliegenden Methoden und Verfahrensweisen sind kaum angemessen als bloßes „Alltagswissen" zu beschreiben. Dem Verständnis des Projektes nach stellen sie vielmehr ein ausdifferenziertes „handlungsimplizites Wissenssystem" dar. Der Zugang zu solchen Formen des Wissens der Handwerker, Baumeister und Architekten ist dadurch möglich, dass das Bauen schon früh durch den Einsatz schriftlicher oder bildlicher Repräsentationsmittel begleitet wurde. Entsprechende Quellenbestände wurden allerdings bislang oft nur als Hilfsmittel für Datierungsfragen und für die Aufschlüsselung der Entstehungsgeschichte einzelner Bauwerke genutzt, nicht aber im Hinblick auf die komplexen Fragestellungen einer Wissensgeschichte der Architektur.

Die Forschungen, deren wesentliche Ergebnisse hier vorgelegt werden, haben sich auf zentrale Aspekte der Wissensgeschichte der Architektur konzentriert, insbesondere auf das Planungswissen, das Materialwissen, das bautechnische Wissen und das logistische Wissen. Diese Wissensformen und die zu ihrer praktischen Umsetzung verwendeten Medien wurden epochenübergreifend untersucht. Unter den vielfältigen Wechselwirkungen solcher Wissenstraditionen in der Baupraxis wurde der Konfrontation praktischer und theoretischer Wissensbestände der Architektur in der historischen Analyse besondere Beachtung geschenkt.

Mit der Analyse der historischen Wissensformen der Architektur hat das Kooperationsprojekt der Bibliotheca Hertziana und des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte einen bislang unbeachteten Aspekt der Architekturgeschichte in den Blick genommen: Üblicherweise werden hier vornehmlich entweder die Ästhetik und Formgebung der Architektur, oder aber die Baugeschichte einzelner Bauwerke von der Planung bis zur Ausführung erforscht, nicht jedoch die intellektuellen Ressourcen, die die Realisierung von Bauprojekten überhaupt erst ermöglichten. Auch wenn neuere Überblicksdarstellungen die Vielfalt handwerklicher, künstlerischer und organisatorischer Aspekte des Bauwesens zunehmend in die Darstellung mit einbeziehen, hatte eine Wissensgeschichte der Architektur nicht nur in methodischer Hinsicht Neuland zu betreten, sie musste auch die epochale und disziplinäre Aufsplitterung bisheriger architekturhistorischer Forschung überwinden: Der Kunstgeschichte sind derartige Fragestellungen in der Regel zu technisch, während die Wissenschaftsgeschichte architektonisches Wissen oft erst mit der Formierung eines institutionalisierten Bauingenieurwesens seit der Mitte des 18. Jahrhunderts in den Blick nimmt. Die zuweilen in hohem Maße ausdifferenzierten vorwissenschaftlichen Traditionen des Wissens bleiben so von vornherein im Dunkel.

Um die langfristige Entwicklung solchen handlungsimpliziten Wissens zu untersuchen, musste das Kooperationsprojekt demnach letztendlich auch die Pfade verlassen, auf denen sich die Architektur selbst seit der Renaissance als eigenständige Disziplin zu konstituieren suchte: als Architekturtheorie. Bereits der erste große Architekturtheoretiker der Renaissance, Leon Battista Alberti (1404–72), behandelte baupraktisches Wissen mit weniger

[1] Gargiani 2008, 2012; Huerta 2003; Dunkeld u. a. 2006; Kurrer, Lorenz und Wetzk 2009; Carvais u. a. 2012; Nerdinger 2012.

Ausnahmen nur als philologisches Zitat aus dem antiken Traktat des Vitruv. Die 1563 in Florenz gegründete Accademia deI Disegno thematisierte baupraktisches Wissen bewusst nicht: es ging allein um die Einlösung ihres theoretischen Anspruches. Die in der Folgezeit noch verschärfte Dichotomie zwischen wissenschaftlichem Wissen und rein praktischem Erfahrungswissen repräsentiert in keiner Weise die ausdifferenzierten Wissensbestände der Baupraxis.

Das vorliegende Werk soll demnach einen neuen Blick auf die frühe Architekturgeschichte eröffnen. Wie wurden Bauwerke geplant, welches Wissen über Materialien und bautechnische Fragen und welche logistischen Kompetenzen waren zu ihrer Realisierung erforderlich? Und mit Hilfe welcher schriftlicher oder bildlicher Medien wurde solches Wissen konkret im Bauprozess umgesetzt? Aus diesen Leitfragen haben sich die beiden analytischen Schwerpunkte des Forschungsprojektes ergeben: Erstens die Identifizierung solcher historischer Wissensformen der Architektur und zweitens die Untersuchung der Wechselwirkung insbesondere praktischer und theoretischer Wissensformen am Beispiel ausgewählter Bauprojekte.

Zeitlicher Schwerpunkt des Projektes waren die Epochen vor der zunehmenden Verwissenschaftlichung der Bautätigkeit im 19. Jahrhundert, vom Neolithikum bis zur Renaissance. Jede dieser Epochen wird durch einen systematisch strukturierten Überblicksartikel zum Bauwissen abgedeckt. Zusätzliche Forschungsbeiträge fokussieren einzelne Aspekte von Bauwissen, seine Quellen und Hintergründe.

Ohne die sich über Jahre erstreckende engagierte Mitwirkung der Autoren dieses Bandes, Archäologen, Altorientalisten, Assyriologen, Ägyptologen, Bauforschern und Architekten, Wissenschafts- und Kunsthistorikern, wäre die Bearbeitung eines so großen zeitlichen Rahmens nicht möglich gewesen.

Die Endredaktion hat mehr Zeit als erwartet in Anspruch genommen. In der Schlussphase haben Lindy Divarci und Matteo Valleriani die Koordination der Abschlussarbeiten übernommen. Ohne ihre beherzte Mitwirkung und ihr souveränes Management des komplexen Projektes wäre das vorliegende Werk nicht zustande gekommen. Dafür sei ihnen an dieser Stelle besonders gedankt.

Wir hoffen, dass die hier vorgelegten Resultate dazu beitragen, die Wissensgeschichte der Architektur als Forschungsrichtung zu etablieren, auch über den geographischen und zeitlichen Rahmen des vorliegenden Werkes hinaus. Welches Wissen lag den Bauleistungen der frühen Amerikaner zugrunde, wie entwickelte sich das Bauwissen in Byzanz, China, Indien, Persien und in der islamischen Welt? Und wie veränderte sich das traditionelle Bauwissen im Zuge der Verwissenschaftlichung der Architektur seit der frühen Neuzeit? Hier liegen zukünftige Forschungsaufgaben, deren Bearbeitung um so dringender erscheint, wenn man die über die historischen Disziplinen hinausreichende Bedeutung bedenkt, die eine Wissensgeschichte der Architektur annehmen kann. In einer Zeit, in der sich die konfliktreiche Integration traditionaler und technisierter Gesellschaften nicht mehr auf der Ebene kolonialer Auseinandersetzung vollzieht, sondern sich auf der Ebene von Wissensressourcen und Wertorientierungen krisenhaft zuspitzt, ist nach unserer Überzeugung das Verständnis handlungsimpliziter Wissenssysteme, wie sie die Geschichte der Architektur geprägt haben, von vitalem Interesse für die Bestimmung der Rolle der Wissenschaft in diesem Integrationsprozess.

Bibliographie

Carvais, R., A. Guillerme, V. Nègre und J. Sakarovitch, Hrsg. (2012). *Nuts and Bolts of Construction History. Culture, Technology and Society (Proceedings of the Fourth International Congress on Construction History 3rd–7th July 2012)*. Paris: Picard.

Dunkeld, M., J. Campbell, H. Louw, B. Tutton M. Addis, C. Powell und R. Thorne, Hrsg. (2006). *Proceedings of the Second International Congress on Construction History (Cambridge, 29th March - 2nd April 2006).* Cambridge: Construction History Society.

Gargiani, R. (2008). *La Colonne: Nouvelle Histoire de la Construction*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

— Hrsg. (2012). *L'architrave, le plancher, la plate-forme: nouvelle histoire de la construction*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Huerta, S., Hrsg. (2003). *Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid, 20th - 24th January 2003)*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

Kurrer, K.-E., W. Lorenz und V. Wetzk, Hrsg. (2009). *Proceedings of the Third International Congress on Construction History (20th - 24th May 2009)*. Berlin: Neunplus1.

Nerdinger, W. (2012). *Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufsstandes. Ausstellungskatalog München*. München, London, New York: Prestel-Verlag.

Kapitel 1
Elemente einer Wissensgeschichte der Architektur

Jürgen Renn und Matteo Valleriani, unter Mitwirkung der Autoren

Die Wissensgeschichte der Architektur untersucht das Wissen als entscheidenden Faktor für die Entwicklung des Bauwesens, neben seinen materiellen, finanziellen und personalen Ressourcen, sowie seinen repräsentativen und symbolischen Zielsetzungen, wie sie von den traditionellen historischen Disziplinen untersucht werden. Sie betrachtet alle Dimensionen des Wissens, die dem Bauwesen zugrunde liegen. Ihr Ziel ist es, eine langfristige Geschichte dieses Wissens, seiner Struktur, der maßgeblichen Innovationen, sowie seiner Verbreitung und des Austausches mit anderen Wissensformen zu umreißen. Eine weitreichende Spanne von Epochen und geographischen Regionen wurde ergründet: von den ersten Anfängen des Bauens im Neolithikum, über die Hochkulturen in Mesopotamien und Ägypten, die klassische Antike in Griechenland und Rom, über den mittelalterlichen Sakralbau in Nordeuropa bis zur italienischen Architektur der Frühen Neuzeit. Da in allen diesen Epochen das Bauen vorwiegend auf praktischem Erfahrungswissen beruhte, wurden unterschiedlichste Quellen berücksichtigt, wie Architekturtraktate, Bildquellen und Verwaltungsdokumente, überlieferte Werkzeuge, ebenso wie natürlich die Bauten selbst.

1.1 Der Wissensbegriff

Für eine Wissensgeschichte der Architektur sind Fragen nach den verschiedenen Arten von Wissen, nach seinen Existenzformen und nach der Dynamik seiner Veränderung entscheidend. Wissen ist das individuelle oder kollektive Vermögen Probleme zu lösen und die dazu geeigneten Handlungen mental zu antizipieren. Im Falle praktischer und handwerklicher Handlungen gehört zu diesem Wissen auch ein Gespür für Materialqualitäten und –eigenschaften sowie die Fähigkeit zur Handhabung eines Werkzeugs. Unter den verschiedenen Arten von Wissen stößt man zuerst auf das mehr oder weniger universell verfügbare, intuitive Wissen über schwere Körper und ihr Verhalten, über elementare Umweltbedingungen wie zum Beispiel das Verhalten von Wasser auf Oberflächen oder die trocknende Wirkung von Wärme. Dieses Wissen wird oft auch als Alltagswissen bezeichnet und man kann davon ausgehen, dass es von allen Menschen geteilt wird. Diesem Wissen entsprechen kognitive Strukturen, von denen sich einige als mentale Modelle beschreiben lassen. Mentale Modelle erlauben es, komplexe Situationen nach einem einfachen Schema mental zu verarbeiten, das fehlende Informationen durch bereits vorhandenes Wissen ergänzt. Zum Beispiel gibt es offenbar ein elementares Modell von Stabilität, aus dem sich schließen lässt, dass ein schwerer Gegenstand, der nicht durch einen anderen unterstützt oder gehalten wird, herunterfällt, aber auch, dass ein zum Umstürzen neigender Gegenstand durch einen anderen Körper stabilisiert werden kann. Umgekehrt lässt sich aus einem solchen mentalen Modell der Stabilität schließen, dass ein schwerer Gegenstand, der nicht herunterfällt,

von einem anderen unterstützt sein muss, auch wenn die Unterstützung nicht direkt sichtbar oder erkennbar ist. Elementare Modelle des intuitiven Wissens bilden einen Hintergrund für die Akkumulation weiteren Wissens, das durch diese Modelle strukturiert wird. So kann zum Beispiel das beschriebene Stabilitätsmodell durch weiteres Wissen etwa über wirkende Kräfte ergänzt werden, ohne seine prinzipielle Wirksamkeit als Wissenshintergrund zu verlieren.

1.1.1 Praktisches Wissen

Eine weitere Art von Wissen, das praktische Wissen, ist an die historisch, kulturell und sozial spezifische Verwendung materieller Mittel gebunden und im Sprachgebrauch oft an der Verwendung technischer Termini zu erkennen. Dieses Wissen kann auch als Erfahrungswissen bezeichnet werden, da es von Menschen im Laufe ihres Lebens erworben und angesammelt wird. Die Weitergabe dieses Wissens ist meist auf die Teilhabe an diesen Erfahrungen angewiesen. Praktisches Wissen wird daher im Allgemeinen durch aktive Mitwirkung am Arbeitsprozess und durch mündliche Weitergabe der Regeln tradiert. Die eigenhändige Teilnahme an der Baupraxis ist auch deshalb geboten, weil sich die manuellen Aspekte der Nutzung der Werkzeuge, das Wissen darum, in welcher Situation welche Verfahrensweise Sinn macht oder das Wissen um Charakter und Qualität von Baumaterialien kaum anders fassen lassen. Genau in dieser mündlichen und handlungspraktischen Vermittlung liegt aber auch die begrenzte Haltbarkeit praktischen Wissens. Es kann durch Nicht-Gebrauch verloren gehen.

Auch dieses praktische Wissen wird zumindest teilweise durch mentale Modelle strukturiert. Ein Beispiel ist das Bogenmodell, das auf der praktischen Erfahrung beruht, dass man eine Gebäudeöffnung durch einen Bogen überbrücken kann, der sich erst dann selbst trägt, wenn der Schlussstein eingesetzt ist. Eine andere Form des praktischen Wissens ist das prozedurale Wissen, wie es zum Beispiel als Wissen über komplexe Fertigungsabläufe der neolithischen Kalkestrichherstellung unterlag. Es besteht in einer relativ stabilen Abfolge wiederholbarer mentaler Operationen, die sich in jeweils neuen Situationen als konkrete Handlungskette realisieren lassen. Sprachlich oder schriftlich expliziert, wird solches Wissen oft auch als Rezeptwissen bezeichnet. Dieses Wissen kann allerdings auch in institutionalisierten Ritualen verkörpert sein und wird dann typischerweise von magischen und religiösen Vorstellungen begleitet, die eine Schlüsselrolle für seine Tradierung spielen können. Praktisches Wissen ist oft das Wissen bestimmter Expertengruppen. Seine Weitergabe erfolgte historisch häufig über Familientraditionen, aber auch im Zusammenhang von Institutionen wie Werkstätten und Zünften. Da dieses Wissen stark an Personen und an interpersonale Traditionen gebunden ist, ist es oft an der Ausprägung von „Stilmerkmalen“ von Artefakten zu erkennen, die ihre Entstehung diesem Wissen verdanken.

1.1.2 Theoretisches Wissen

Schließlich gibt es das theoretische Wissen, das aus dem intuitiven und dem praktischen Wissen durch Reflexion auf diese Erfahrungen hervorgeht und sprachlich artikuliert wird. Während das praktische Wissen an Zwecken von Handlungen orientiert und damit immer in Kontexte eingebunden ist, entsteht das theoretische Wissen aus einer Reflexion über die Mittel von Handlungen, wie etwa die euklidische Geometrie als das Ergebnis einer Refle-

xion über den Umgang mit Zirkel und Lineal zu verstehen ist. Die Weitergabe von theoretischem Wissen ist im Allgemeinen an die Repräsentation durch schriftliche Texte gebunden. Theoretisches Wissen in diesem Sinne bildet den Kern wissenschaftlichen Wissens, zu dem allerdings auch andere Wissenskomponenten gehören. Auch das theoretische und wissenschaftliche Wissen ist nach wie vor zum Teil durch mentale Modelle strukturiert, ja gewinnt sogar seine empirische Fundierung oft durch die Übernahme mentaler Modelle des intuitiven und praktischen Wissens, wie zum Beispiel das oben angeführte Modell der Stabilität, überschreitet dabei aber typischerweise die Kontextbezogenheit dieses Wissens. Darüber hinaus gibt es aber auch dem theoretischen Wissen eigene mentale Modelle, die erst durch Reflexion entstehen. Ein Beispiel ist das mentale Modell des Schwerpunkts, das erst durch die Identifikation eines schweren Körpers mit einer Waage entsteht, so dass durch diese Identifikation nun jedem Körper ein abstrakter Punkt, der Schwerpunkt eben, zugeordnet werden kann, der dem Fulkrum der Waage entspricht. Beispiele aus dem Bereich des Bauwesens reichen von den schriftlich oder zeichnerisch dargestellten Architekturtypologien (etwa die der römischen Antike in den Traktaten der Renaissance) bis zu Erklärungsmodellen für die Stabilität von Bauten, wie zum Beispiel Galileis Balkenmodell. Theoretisches Wissen lässt sich austauschen, auch ohne dass sich Menschen direkt begegnen, d.h. es lässt sich in andere kulturelle, historische und naturräumlich-geographische Kontexte transferieren.

1.1.3 Weitere Aspekte des Wissens

Die verschiedenen Wissensarten unterscheiden sich also unter anderem durch ihren Grad an Reflexivität, also durch den gedanklichen Abstand von den unmittelbaren Handlungen mit konkreten Objekten. Sobald z.B. das praktische Wissen der römisch-frühneuzeitlichen Bauleute um den Kuppelbau von Carlo Fontana verschriftlicht wird, entfernt es sich von der Baustelle und praxisferne Bezüge, etwa zum antiken Vitruv-Traktat, treten in den Vordergrund.

Ein weiterer Aspekt der Unterschiedlichkeit von Wissen ist dessen Distributivität, das heißt, der Grad, in dem Wissen von Personen, Gruppen und Gesellschaften geteilt wird. Während intuitives Wissen im Prinzip universell ist, wird praktisches Wissen von spezifischen Teilgruppen einer Gesellschaft getragen, es gehört zum Beispiel zur Kompetenz spezialisierter Handwerker. Theoretisches Wissen dagegen war über lange historische Zeiträume hinweg der exklusive Besitz der schreibkundigen gesellschaftlichen Eliten.

Ein dritter Aspekt des Wissens, der entscheidend ist für seine Aneignung, Kommunikation und Weiterentwicklung, ist die materielle oder „externe“ Repräsentation von Wissen, beispielsweise durch Artefakte, Systeme, Sprache und Schrift, aber auch durch regelhaftes soziales Verhalten wie Rituale. Unterschiedliche Arten von Wissen werden auf unterschiedliche Arten repräsentiert, verbreitet und überliefert. Bauwissen kann durch die Gebäude selbst repräsentiert werden, die allerdings meist keinen direkten und vollständigen Aufschluss über die Art und Weise gewähren, in der sie zustande gekommen sind. Praktisches Bauwissen kann auch durch Instrumente und Handwerksregeln repräsentiert werden und wurde zumeist durch direkte Teilnahme an Arbeitsprozessen und durch mündliche Überlieferung weitergegeben. In den hier behandelten frühen Epochen der Architektur und auch darüber hinaus bis in die Frühe Neuzeit erfassen schriftliche Quellen immer nur Teilaspekte des Bauwissens und spielen daher auch für dessen Tradierung eine eher untergeordnete Rolle. Allerdings erlaubte verschriftliches Wissen die Integration verschiedener Wissensbe-

reiche, insbesondere der Architektur, der Mathematik und der Mechanik über die Epochen hinweg.

1.1.4 Systemcharakter des Wissens

Bauwissen ist im Allgemeinen gesellschaftlich geteiltes Wissen. Durch die praktische Bautätigkeit werden verschiedene Wissensformen miteinander in Verbindung gebracht und bilden somit ein Wissenssystem. In den frühen Epochen der Architektur konnte dieses System kaum je als Ganzes expliziert und zum Gegenstand bewussten Nachdenkens gemacht werden. Zwar konnten Teilaspekte dieses Wissens, wie die Formgebung von Gebäuden, die Eigenschaften von Materialien oder bestimmte Aspekte der Arbeitsorganisation, mündlich, schriftlich oder durch Zeichnungen und Modelle artikuliert werden, nicht aber das gesamte Wissenssystem. Vielmehr lässt sich dieser Gesamtzusammenhang nur als handlungsimplizites Wissenssystem beschreiben. Aus der Perspektive der einzelnen Handelnden werden die systemischen Eigenschaften dieses Wissens als Bedingungen ihres je individuellen Handelns erfahren, denen sie sich im Allgemeinen zu unterwerfen haben. Andererseits mussten sich diese Einzelnen ständig auch konkreten Herausforderungen stellen, die oft nur durch eigenständige Problemlösungen zu bewältigen waren. Ob solche Problemlösungen dann zu nachhaltigen Innovationen und damit zu kollektiven Lernprozessen führten, hing in hohem Masse von Resonanzeffekten zwischen solchen Einzelproblemen und der Gesamtstruktur des Wissenssystems ab.

1.2 Dimensionen des Bauwissens

Wie die hier versammelten Beiträge zeigen, können Veränderungen und Entwicklungen desBauwissens unterschiedliche Ursachen haben. Im Prinzip ist jede Dimension des Bauwissens eine mögliche Quelle der Innovation. Anstöße für Entwicklungen des Bauwissens können aus neuartigen Bauaufgaben, der Notwendigkeit unerwartete Probleme zu bewältigen, aus Veränderungen im Bereich des Materialwissens und der Logistik sowie der Bauverwaltung hervorgehen. Sie können aber auch im Wissenstransfer aus anderen Bereichen ihre Ursache haben, wie etwa die Baurechnungsbuchführung im 15. Jahrhundert Verfahren aus dem kaufmännischen Bereich und aus dem Bankwesen übernahm. Besonders aufschlussreich sind jedoch die inneren Entwicklungsprozesse in einem gegebenen Wissenssystem. Solche Entwicklungsprozesse geraten erst in einer epochenübergreifenden Betrachtung in den Blick.

Die systematischen Beiträge zu diesem Werk beginnen jeweils mit einem Überblick über die Rahmenbedingungen der behandelten Epoche. Dazu gehören die naturräumlichen Bedingungen, die Struktur der Gesellschaft und die Standardbauaufgaben, sowie besondere Architekturleistungen der jeweiligen Epoche.

Daran schließt sich eine Diskussion der Bauverwaltung an. Sie bildet eine der wesentlichen gesellschaftlichen Strukturen, die das Baugeschehen regulieren. Diese Diskussion umfasst die Fragen, wer Aufträge vergab, wie der Bauherr vertreten wurde, wie die Bauausführenden bestimmt wurden, wie die Abstimmung zwischen den Bauherrn und der Bauleitung erfolgte und wie die Leistungskontrolle und Bauabnahme vollzogen wurden. Für einen epochenübergreifenden Überblick ist es besonders relevant, ob die Organisationsform spezifisch für das Bauwesen war oder ein allgemeines Organisationsmodell in der jeweiligen

Gesellschaft darstellte. Ebenso bedeutsam ist die Frage nach dem Wissen über Probleme und den Umgang mit ihnen, das in den entsprechenden Organisationsformen verhandelt wurde. Dabei hat sich die Rolle von Gewährleistungsinstitutionen und beaufsichtigenden Behörden und deren Basis wie Gesetze und Bauvorschriften als zentrale Voraussetzung für die langfristige Wissensakkumulation erwiesen.

Eine weitere wesentliche Dimension des Bauwissens, die in den Beiträgen systematisch abgehandelt wird, ist das Planungswissen und sein Niederschlag in sozialen und materiellen Strukturen. Elementare Voraussetzung von Planungswissen ist das Wissen über Umweltbedingungen. Eine wichtige Frage für die Beurteilung des Planungswissens in den jeweiligen Epochen ist die nach der Arbeitsteiligkeit dieses Wissens. Sind Entwurf und Planung Teil des praktischen Bauvollzugs oder gehen sie ihm voraus und werden von anderen Personen als den Bauausführenden durchgeführt? Welche entwurfsleitenden Motive lagen den Planungen zugrunde, hatten sie pragmatische, repräsentative oder sakrale Funktionen? Zum Planungswissen gehört auch die Einschätzung und Berechnung der benötigten Ressourcen. Von Bedeutung ist weiterhin die Frage nach den technischen Hilfsmitteln des Planungswissens, nach der Rolle von Instrumenten, Modellen, Zeichnungen und Texten für seine Repräsentation, Tradierung und Weiterentwicklung. Die Planungstiefe, also der Grad bis zu dem Baudetails vorausgeplant wurden, und der Planungshorizont, also die antizipierende Erfassung der zeitlichen Dimension des Bauprozesses, hängen unter anderem von der Natur dieser Planungsinstrumente ab.

Entscheidend für das eigentliche Baugeschehen und für die Umsetzung von Bauplänen im Rahmen der gegebenen gesellschaftlichen Verhältnisse unter Einschluss der Bauverwaltung ist die Logistik des Bauens. Hier geht es konkret um Materialflüsse und Kooperationsformen, sowie um deren technische Voraussetzungen. Die Logistik bildet daher eine dritte systematisch abgehandelte Dimension der Untersuchung des Bauwissens. Welche Entfernungen konnten mit welchen Techniken zurückgelegt werden? Welche Lasten konnten zu Wasser oder Land transportiert werden? Welche Zugkräfte und Fahrzeuge standen zur Verfügung und was war der Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten eines Bauunternehmens? Wie sahen die räumlichen Strukturen und die zeitlichen Abläufe der Baustellenorganisation aus? Wie wurden Arbeiter versorgt und untergebracht und welche Probleme traten auf? Diese sind nur einige der Fragen, denen in den Beiträgen nachgegangen wird.

Zu den epistemischen Voraussetzungen des Bauens gehört das Wissen um Materialien und deren Eigenschaften, ein Punkt, dem ebenfalls systematisch nachgegangen wird. Dabei geht es immer um Materialwissen im Kontext seiner konkreten Verwendungen und der jeweils zur Verfügung stehenden Verarbeitungsmöglichkeiten. Auch nach den sozialen und ökonomischen Dimensionen dieses Wissens wird gefragt: wer verfügte über dieses Wissen und wie wurde es weitergegeben? Welches Wissen über Materialien war schon vorhanden und welches wurde im Rahmen von Bauvorhaben gewonnen? Vor dem Hintergrund der hier vorgelegten epochenübergreifenden Darstellung wird jedenfalls deutlich, dass Veränderungen des Wissens um Materialien zu den entscheidenden Innovationsfaktoren des Bauwesens gehörten.

Ein weiterer Ansatzpunkt für Innovationen, dem systematisch nachgegangen wird, sind Bautechniken und andere technische Verfahrensweisen einschließlich der jeweils verwendeten Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel. Diese Techniken umfassen unter anderem Materialbearbeitungstechniken, Hebetechniken, Versatztechniken, Verbindungstechniken, Mauerwerkstechniken und Wölbtechniken. Besondere Aufmerksamkeit wird auch den Planungs-

und Ingenieurtechniken wie Aufschnürung, Aufmaß, Stabilisierungs- und Kontrollmaßnahmen gewidmet. Dem Ingenieurbau, also dem Bau von Brücken und Straßen, sowie dem Wasser- und Festungsbau kommt wegen der Abhängigkeit von spezialisierten Kenntnissen beispielsweise über Stabilität oder das Verhalten von Wasser in unserem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu.

Im Zentrum der systematischen Behandlung des Bauwissens stehen die Bauleute und der Bauprozess. Die Bauausführenden waren im Kontext der gegebenen gesellschaftlichen und materiellen Bedingungen die eigentlichen Träger des Bauwissens. Seine Strukturierung dieses Wissens hing jedoch in hohem Maße von der sozialen Organisation des Bauwesens ab. Wie waren in den jeweiligen Epochen Arbeit und Kompetenz verteilt? Wie hierarchisch oder flexibel war die soziale Organisation? Welche Wirkung hatte die Mobilität der Bauleute auf die Verbreitung und Transformation von Bauwissen? Ab wann gab es so etwas wie einen Architektenberuf? Und welche Wechselwirkungen gab es zwischen Veränderungen der sozialen Organisation und anderen Dimensionen des Bauwissens?

1.2.1 Wissenstradierung

Während die Tradierung wissenschaftlichen Wissens weitgehend auf geschriebenen Texten beruht, war in allen Zeiten für die Tradierung des Bauwissens die praktische Ausbildung auf der Baustelle entscheidend. Darüber hinaus wurde Bauwissen aber auch bewusst, z.B. durch Lehraufgaben, wie sie sich in mesopotamischen Keilschrifttexten finden, und gezielte Ausbildung tradiert. Aus dem ptolemäischen Ägypten etwa sind Lehrverträge überliefert. Allerdings ist eine formalisierte Ausbildung erst ab der Frühen Neuzeit nachgewiesen. Im Verlaufe der Geschichte führte das Fehlen einer Ausbildung von Baufachleuten immer wieder zu Engpässen, die nur durch Migration oder durch die Zwangsrekrutierung von Architekten und Bauhandwerkern aus anderen Regionen ausgeglichen werden konnten.

Darüber hinaus hing die Tradierung des im Baugewerbe erforderlichen praktischen Wissens von einer Vielzahl von Medien ab. Einige davon waren zwar nicht primär für die Wissensvermittlung vorgesehen, eigneten sich jedoch effektiv für diesen Zweck. Das prominenteste Beispiel sind die Gebäude selbst. Diese Vielfalt an Medien hat jedenfalls entscheidend dazu beigetragen, architektonisches Wissen zu bewahren, auch dann, wenn eine lebendige Bautradition unterbrochen war. Allerdings besaß die Tradierung über die Bauten selbst zumeist den Charakter einer „Stimulusdiffusion“, bei der die Bautechniken entweder rekonstruiert oder neu erfunden werden mussten. Einmal verlorene Bautechniken, deren Weitergabe im direkten Kontakt von Personen auf der Baustelle unterbrochen wurde, ließen sich oft durch spätere Generationen von Bauleuten nicht mehr 1:1 rekonstruieren. Vielmehr entstehen mehr oder weniger neue Techniken.

Ausschließlich auf den klassischen Traktat von Vitruv gestützt und ohne das Zeugnis der antiken Ruinen hätte die Renaissancearchitektur jedenfalls nicht in der Form, in der wir sie kennen, entstehen können, obwohl die Herstellungstechniken für die wieder belebte Formensprache zum Teil neu erfunden wurden. Die Abhängigkeit der Tradierung von Bauwissen von den Gebäuden selbst wird allerdings nicht nur an diesem wohl bekanntesten Fall sichtbar, sondern galt schon für die Antike. So wurden beispielsweise in Ägypten ältere Grabbauten „studiert“, um deren Verschlussmechanismen zu verstehen. Ähnlich scheint das Wissen über bestimmte Formen keramischer Dachziegel die „dunkle“ Epoche Griechenlands zwischen spätminoischer und archaischer Zeit durch die Konservierung von einzelnen

Exemplaren überlebt zu haben. Die Verbreitung des römischen, durch eine Tretmühle betriebenen Krans seit Mitte des 13. Jahrhunderts ist nach einigen Autoren, vermutlich durch eine antike Reliefschnitzerei inspiriert worden, während andere Autoren vermuten, dass die Verwendung dieser Maschinen seit der Antike nie unterbrochen wurde.

Andererseits wurden Formen des beabsichtigten Wissenstransfers über die Beteiligung an Arbeitspraktiken hinaus zwar bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt entwickelt, doch erst vergleichsweise spät fest etabliert. Obwohl Bildung im Bauwissen schon zum Curriculum der Schreiber des pharaonischen Ägyptens gehörte, findet sich eine Institutionalisierung dieser Bildung sonst nirgends bis zur Gründung der Renaissanceakademien. Ebenso episodisch ist die Tradierung von Bauwissen über Schriften. Heute verloren gegangene Texte über die technischen und formellen Aspekte des Bauens wurden von griechischen Architekten bereits Ende des 6. Jahrhunderts v. Chr. verfasst. Sie gehören zu den ältesten Sachtexten der europäischen Geschichte. Obwohl mit Ausnahme von Philons Buch über die Stadtbefestigung ausnahmslos verloren, ist noch erkennbar, dass die Texte bautechnische Fragen, einzelne Bauwerke und formale Fragen der Interpretation des Kanons behandelten, und dass sie sämtlich von praktisch tätigen Architekten geschrieben worden waren. Diese schriftliche Tradierung wurde erst sehr viel später wieder aufgenommen. Die Meister der großartigen Bauwerke des Mittelalters waren typischerweise des Schreibens unkundig. Ein entscheidender Faktor dafür dürfte das Fehlen schulischer Grundausbildung im Mittelalter sein. Sieht man von gelegentlichen Erwähnungen der Architektur in spätantiken und mittelalterlichen Texten, sowie von dem Skizzenbuch von Villard de Honnecourt ab, waren es erst die Traktate der Renaissance, die Bauwissen wieder zum Gegenstand literarischer Behandlung machten.

1.2.2 Wissensdimensionen der Logistik und der Bauverwaltung

Unter Institutionen verstehen wir gesellschaftliche Strukturen, die kooperatives Handeln regeln. Die Koordination von Teilhandlungen im Sinne ihrer Reihenfolge und Ordnung bezeichnen wir als Logistik. Diese Koordination muss nicht bewusst ablaufen sondern sie kann durch natürliche Gegebenheiten, Traditionen oder Rituale vorgegeben sein, sie kann aber auch unter bestimmten Voraussetzungen zum Gegenstand bewusster Planung und ihrer Umsetzung werden.

Wenn die Entscheidung für ein Bauprojekt getroffen worden ist, müssen als nächstes die Voraussetzungen für seine Realisierung geschaffen werden. Diese Voraussetzungen werden durch Handlungen erzeugt, die möglicherweise ihrerseits wiederum Voraussetzungen erfordern, so dass sich ein rekursiver Handlungsbaum ergibt. Der Planungshorizont und die Planungstiefe des Bauens hängen davon ab, bis zu welcher Anzahl von Rekursionsschritten dieser Handlungsbaum im Voraus erschlossen wird. Die Realisierbarkeit tieferer Planung hängt vom akkumulierten Bauwissen und den Möglichkeiten seiner Repräsentation ab. Der Bedarf an Planungstiefe ist wiederum abhängig vom Angebot bereits verfügbarer Handlungsvoraussetzungen (*Plateaus*), die der Kontext eines Bauprojektes bereitstellt. Sind zum Beispiel Fertigbauteile bereits am Bauplatz verfügbar, bedarf es keiner weiteren Planungen und Mühen diese zu beschaffen. Sind dagegen Baumaterialien nicht verfügbar, müssen diese herbeigeschafft oder sogar produziert werden.

In komplexen Handlungsabläufen stellen sich immer logistische Fragen, d.h. Fragen nach der Reihenfolge und Ordnung von Teilhandlungen. Die Antworten auf diese Fragen sind zum Teil äußerlich vorgegeben, einige müssen jedoch im Verlauf der Umsetzung eines

Projektes oder dessen Planung noch gefunden werden. Logistik kann sich also sowohl auf die äußerlich vorgegebene Handlungskoordination, auf die Planung von Handlungskoordination und auf ihre Umsetzung beziehen. Auch wenn alle Teilhandlungen bereits konkret festgelegt sind, liegt in der Möglichkeit, unter ihnen verschiedene Reihenfolgen und Anordnungen herzustellen, ein Optimierungspotential, das sich entscheidend auf die Durchführbarkeit eines Projektes auswirken kann. So kann sich zum Beispiel in einem Bauprojekt die Frage stellen, ob die benötigten Baumaterialien bereits zu Beginn vollständig beschafft werden sollen oder erst schrittweise während des Projektes. Im ersten Fall könnte die Realisierung des Bauprojektes beschleunigt werden, sofern auch eine größere Anzahl von Arbeitskräften zur Verfügung steht, wohingegen im zweiten Fall das Projekt möglicherweise sparsamer mit Ressourcen umgeht. Auch kann es sich als nützlich erweisen, den komplexen Handlungsablauf so in Teilhandlungen zu zerlegen, dass bereits vorhandene Plateaus, also etwa natürliche Transportmöglichkeiten wie Flüsse oder bereits vorhandene Quellen für Material wie Steinbrüche oder Wälder, optimal ausgenutzt werden können.

Erfahrungen mit komplexen Bauprojekten führen zu einer Verfestigung der beteiligten Handlungsabläufe, einschließlich ihrer Reihenfolge und Anordnung. Aus einer solchen Verfestigung können neue Institutionen entstehen, wie zum Beispiel Transport- oder Bauunternehmen, die die Gesamtverantwortung für bestimmte Teilbereiche eines Bauprojektes übernehmen. Sind solche Institutionen einmal vorhanden, können zukünftige Bauprojekte so konzipiert werden, dass sie auf die von diesen Institutionen bereitgestellten Bauleistungen als Plateaus zurückgreifen. Wenn allerdings auf diese Weise Teile der Logistik eines Bauprojektes voneinander abgeschottet werden und nicht mehr einer zentralen Aufsicht unterliegen, steigt der Bedarf an Kontrolle dieser Bauleistungen.

Verwaltungen sind Institutionen, deren Aufgabe darin besteht, das Funktionieren bestehender Institutionen zu ermöglichen und zu gewährleisten. Sie repräsentieren also eine Externalisierung bestimmter Aspekte von Institutionen, wie die Kontrolle darüber, ob individuelle Handlungen den Anforderungen kooperativen Handelns entsprechen. Sie beruhen daher im Allgemeinen auf Möglichkeiten, die Regelung kooperativen Handelns explizit zu artikulieren, etwa durch Verschriftlichung. Zugleich garantieren sie auf diese Weise die langfristige Tradierung der Grundlagen des kooperativen Handelns und bilden damit eine Art institutionelles Gedächtnis. Verwaltungen entstehen typischerweise erst in Gesellschaften mit ausdifferenzierter Arbeitsteilung und in Zusammenhang mit komplexen Kooperationsvorhaben. Bestimmte Formen institutionalisierten Handelns werden aufgrund ihrer Komplexität erst durch Verwaltung möglich, insbesondere wenn es darum geht, die Handlungen einer Vielzahl von Menschen auf eine gemeinsame, über längere Zeit durchzuführende Gemeinschaftaufgabe, wie die Errichtung eines Bewässerungssystems, hin abzustimmen.

Kooperatives Handeln im Neolithikum

Im Neolithikum existierte noch keine feste und ausdifferenzierte Arbeitsteilung, die die Regelung kooperativen Handelns durch eine eigenständige Institution erfordert hätte. In der Alltagsarchitektur waren die späteren Nutzer auch die Erbauer, die ihr kooperatives Handeln durch überlieferte Traditionen und situative Reaktionen auf die Umweltbedingungen regelten. Im Verlauf des Neolithikums kam es zur Errichtung größerer gemeinschaftlicher Bauten, wie zum Beispiel von Versammlungsgebäuden, Terrassierungen, Dorfumfassungsmauern und Speicherbauten. Die Dimensionen dieser Bauprojekte waren wohl eine Konse-

quenz der Entstehung größerer sozialer Gruppierungen, die sich durch eine stärkere Identität auszeichneten. Größere Bauprojekte durften ihrerseits dazu beigetragen haben, existierende Sozialstrukturen zu verstärken. Darauf weist insbesondere die beträchtliche Anzahl der an diesen Projekten beteiligten Menschen hin, deren Zahl vermutlich bis in die Hunderte ging und Alltagsdimensionen der Kooperation wohl bedeutend überstieg. Die realisierten Bauprojekte verliehen dieser Kooperation einen symbolischen Ausdruck und schufen zugleich neue Interaktionsräume.

Die Errichtung größerer Bauwerke erforderte die Koordination eines komplexen Systems von Teilhandlungen. Die endgültige Gestalt eines Bauwerks wurde erkennbar erst im Verlauf des Bauprozesses genauer festgelegt. Diese Konkretisierung ergab sich Schritt für Schritt aus der Umsetzung eines basalen Ablaufplans, der offensichtlich aus früheren Erfahrungen vertraut war, und der die Auswahl eines Bauplatzes, Bauvorbereitungen und die eigentliche Baurealisierung umfasste. Möglicherweise gab es bereits eine legitimierte gesellschaftliche Instanz, die das Bauverfahren durch direkte Eingriffe in den Handlungsprozess regelte, allerdings ohne auf eine vermittelnde Verwaltung angewiesen zu sein. Andererseits bildeten Rituale und Ritualspezialisten, wie es sie in neolithischen Gesellschaften schon gegeben haben dürfte, Ansatzpunkte für die Ausbildung von Kultinstitutionen als Träger einer Tradierung kooperativer Handlungsmechanismen auch jenseits unmittelbarer, situativ bedingter Anlässe und Notwendigkeiten. Solche Kultinstitutionen könnten langfristig neue Voraussetzungen für die Koordination der Teilhandlungen des Bauens geschaffen haben. Zugleich boten sie Anlässe für die Entstehung ritualspezifischer Gebäude.

Durch Kommunikation unter den Handelnden konnten alternative Zerlegungen des Handlungsnetzes in Teilhandlungen mit Teilzielen gegeneinander abgewogen werden. Dabei vermittelten die Teilziele zwischen der Gesamtfunktionalität des zu errichtenden Bauwerks und den Zwischenstufen und vorhandenen Materialien. Im Rahmen der vorgegeben sozialen Strukturen und auf der Grundlage existierender Traditionen konnten so Optimierungschancen von Aufgabenteilung genutzt werden. Angesichts der Größenordnung von Gemeinschaftsbauten lag eine solche Optimierungschance in der Trennung der Bauvorbereitung von der Baudurchführung. Diese Arbeitsteilung wurde nämlich durch Schnittstellen begünstigt, an denen das materielle Resultat der einen Arbeitsphase zum Ausgangsmaterial der nächsten Arbeitsphase wurde. Die Optimierung dieser Handlungssteuerung stand in engem Zusammenhang mit der Einführung standardisierter Bauteile wie Ziegel.

Verwaltungssysteme in Mesopotamien

Im Zusammenhang mit der urbanen Revolution seit Beginn des 4. Jahrtausends entstanden in Südmesopotamien nicht nur die ersten Städte, sondern mit ihnen auch große Institutionen, die die auf dem Land produzierten Überschüsse einsammelten und verteilten. Diese Redistribution schuf zugleich die Grundlage für die Entwicklung und die Aufrechterhaltung einer differenzierten Arbeitsteilung, die ihrerseits die Voraussetzung darstellte für die Realisierung großräumiger Be- und Entwässerungssysteme, durch die die Erwirtschaftung der landwirtschaftlichen Überschüsse wiederum begünstigt wurde.

Aus solchen Redistributionsinstitutionen entstanden im Vorderen Orient und in Ägypten schließlich Verwaltungssysteme, die weiterhin die Redistributionsfunktion wahrnahmen, zugleich aber neue Möglichkeiten kooperativen Handelns eröffneten. Solche Verwaltungssysteme existierten sowohl auf lokaler als auch auf überregionaler Ebene. Miteinander ver-

netzt und hierarchisch strukturiert bilden sie die Grundlage für die Entstehung von Staaten und Großreichen in dieser Zeit. Sie waren im Allgemeinen nicht bereichsspezifisch differenziert, sondern übernahmen je nach Anlass ganz verschiedenartige Aufgaben, von der Organisation des Militärwesens bis zur Verwaltung von Bauprojekten. Der Ursprung dieser Verwaltungssysteme in Redistributions- und Kultinstitutionen bleibt in ihrem Handlungsspektrum erkennbar, da sie sowohl für Ressourcenverteilung als auch für kultische und politische Legitimation verantwortlich sind.

In der mesopotamischen Kultur wird der Herrscher oft auch als Bauherr portraitiert, der Bauwerke initiiert und durch ihre Realisierung die Götter zufrieden stellt. Neben dieser legitimatorischen Funktion greift er als oberster Vorsteher eines Verwaltungssystems auch direkt in die organisatorischen Abläufe des Bauens ein, wie es etwa Sargon II bei dem Bau der Residenzstadt Dur-Šarrukin tat. Allerdings organisierten antike Verwaltungssysteme Bauvorhaben im Allgemeinen nicht in dem Sinne, dass sie auch das bautechnische Wissen bewahrten, weitergaben und zum Einsatz brachten. Sie beschränkten sich vielmehr auf eine Verwaltung der materiellen und personellen Ressourcen und organisierten die Logistik des Bauens. Sie konnten in jedem Falle regelnd eingreifen, beispielsweise wenn es um die Festlegung eines städteplanerischen Rahmens oder die Dimensionierung von Parzellenhäusern ging. Für das Bauwissen waren Baumeister und Handwerker zuständig, die entweder dauerhaft oder für zeitlich begrenzte Einsätze von der staatlichen Verwaltung eingesetzt wurden. Die Mittelverwaltung lag bei den Schatzmeistern. Die Baumittel, die zum Teil aus Kriegsbeute und Tributen, aber auch aus Krediten privater Verleiher stammen konnten, waren Teil der Gesamtmittel, über die die jeweilige Verwaltung verfügte. Außerdem konnte sie Depots für Baugeräte und Materialien unterhalten. Für staatliche Bauaufgaben hatte das gesamte Land aufzukommen.

Der Schwerpunkt staatlicher Logistik lag auf der Organisation von Ressourcen, während die Arbeitsorganisation im Einzelnen auf unteren Hierarchieebenen festgelegt wurde. Staatliche Großprojekte erforderten langfristige Planung für Bereitstellung, Transport und Vorratshaltung von Materialien. Die ausgedehnte Bautätigkeit der frühen Großreiche führte zur Ausbildung einer Infrastruktur, die einer solchen Planung mehr oder weniger dauerhafte Ressourcen wie Materialquellen, überregionale Transportwege oder Depots zur Verfügung stellte. Auf diese Weise bildete sich ein Netzwerk von Ressourcen (*Plateaus*) aus, dessen Existenz die Planung und Durchführung neuer Bauprojekte dadurch erleichterte, dass diese bereits auf ein gewisses Plateau flexibel nutzbarer Voraussetzungen zurückgreifen konnten. Das gleiche gilt für die Verfügbarkeit von Arbeitskräften, deren Rekrutierung durch die hierarchische gesellschaftliche Organisation geregelt wurde. Sie waren in Städten, Garnisonen, Arbeiterdörfern und Gefangenenlagern gruppiert und bildeten ebenfalls ein Netzwerk von Ressourcen, das durch die staatlichen Autoritäten flexibel aktiviert werden konnte.

Die Verwaltung von Bauprojekten ging einher mit einer zunehmenden schriftlichen Dokumentation einiger ihrer Aspekte. Dazu gehörten zunächst die im Schulbereich eingesetzten lexikalischen Listen, in denen auch Begriffe aus dem Bauwissen tradiert wurden. Auch die Initiierung, Finanzierung, Organisation und Kontrolle von Bauprojekten wurden in Mesopotamien ebenso wie in Ägypten teilweise schriftlich geregelt, wie man an der überlieferten umfangreichen Korrespondenz ablesen kann. Von großer Bedeutung war die Buchhaltung über die verwendeten Ressourcen, einschließlich der Berechnungen, die im Zusammenhang mit ihrem Einsatz durchgeführt wurden. Diese zunehmende Verschriftlichung ermöglichte eine bessere Kontrolle und Steuerung der Logistik, insbesondere über größere Distanzen

und Zeiträume hinweg. Durch die Verschriftlichung solcher Steuerungsprozesse entstanden außerdem neue Möglichkeiten über Logistik zu reflektieren und sie daher zu optimieren.

Die zunehmende Verschriftlichung erhielt vor dem Hintergrund der Integration verschiedener Kulturen in der altbabylonischen Zeit einen weiteren Anschub. Dies führte zugleich zu einer Verrechtlichung des Bauens. So enthält der Kodex Hammurapi vom Ende des 3. Jahrtausends Regelungen über Honorartarife und Sanktionen für die Beschädigung von Personen und Sachen im Zusammenhang mit Bautätigkeit. In Ägypten gab es schriftlich niedergelegte Gesetze vermutlich ab dem mittleren Reich. Für Planung sowie für juristische und wirtschaftliche Zwecke nutzte die babylonische Verwaltung auch Bauzeichnungen.

Bauen spielte auch in den historischen und literarischen Zeugnissen der babylonischen Kultur eine Rolle, etwa in den Kommemorativinschriften oder den figurativen Darstellungen altmesopotamischer Herrscher. In Ritualanweisungen und in der umfangreichen Omenliteratur wird ebenfalls auf das Bauen Bezug genommen. Hier findet die kultische Dimension der babylonischen Verwaltungssysteme ihren Ausdruck, die nicht nur den Bauprozess als materiellen Vorgang zu regeln hatten, sondern auch seine symbolische Bedeutung absicherten. Insgesamt führte die Verschriftlichung des Bauwissens im Zusammenhang mit der Bauverwaltung zu einem Akkumulationsprozess dieses Wissens, der ohne diese mediale Grundlage unmöglich gewesen wäre.

Verwaltungssysteme in Ägypten

Auch in Ägypten war für Großprojekte immer der Pharao zumindest nominell als Bauherr zuständig. Er erhielt Inspiration von den Göttern, konnte aber auch aus eigener Initiative tätig werden. Auch hier gehörte die Bauverwaltung zu den Aufgaben der existierenden generischen Verwaltungssysteme. Obwohl diese streng hierarchisch organisiert waren, wurden Bauverwaltungsaufgaben auf allen Ebenen wahrgenommen. Sie wurden also im Allgemeinen weder von einer übergeordneten Verwaltungseinheit nach unten delegiert noch der Zuständigkeit einer Spezialbehörde überlassen. Es gehörte vielmehr zu den Kompetenzen jeder Verwaltungseinheit Bauprojekte organisieren zu können. Diese griffen auf qualifizierte Handwerker zurück, die entweder direkt oder über Subunternehmer rekrutiert wurden. Sowohl in Ägypten als auch in Mesopotamien wirkten staatliche und private Wirtschaft zusammen. Die Verwaltungseinheiten organisierten die benötigten Baumaterialien, Werkzeuge und Transportmittel, sowie Nahrungsmittel und Unterkunft für die beteiligten Bauleute, die, soweit sie nicht zwangsrekrutiert wurden, in Naturalien vergütet wurden. Bauaufträge sowohl im staatlichen als auch im privaten Bereich wurden durch schriftliche Verträge dokumentiert. Der Akzent lag dabei jeweils auf dem Verwaltungsaspekt, während inhaltliche Details eine geringere Rolle spielten. Auch in der späteren Entwicklung sollte der Verwaltungsaspekt jedenfalls für die Vertragsgestaltung die Hauptrolle spielen, während die Auftragserledigung nach „Stand der Technik“ vorausgesetzt wurde.

Die Organisation der Arbeit auf der Baustelle beruhte mit anderen Worten weitgehend auf den Erfahrungen der beteiligten Arbeitskräfte und musste nicht im Detail durch die Verwaltung geregelt werden. Die Arbeiterschaften besaßen ihrerseits einen gewissen Organisationsgrad, der durch Familienverbände gegeben sein konnte; sie wurden zum Teil in eigenen Arbeiterdörfern angesiedelt. Die Verwaltung dagegen war für das Ressourcenmanagement und die Kontrolle der Abläufe zuständig und konnte ihre Regulierungsfunktion auch ohne detaillierte Anweisungen ausüben. Dies wäre allerdings kaum möglich gewesen, ohne dass

Bauwissen auch unabhängig von staatlichen Großprojekten sozial tradiert worden wäre, etwa über die genannten Arbeiterschaften, die allerdings ebenfalls der staatlichen Kontrolle unterstanden. Zu den Kompetenzen der Verwaltung gehörte daher weniger bautechnisches Wissen im engeren Sinne, wohl aber die Fähigkeit Ressourcenbedarfe für bestimmte Bauzwecke berechnen zu können. Genau diese Rechenfähigkeiten waren daher Teil des Bildungskanons der ägyptischen Verwaltungsfachleute.

Baukommissionen in Griechenland

In Griechenland hatte das Bauen, unabhängig von den jeweiligen Staatsformen, stets einen lokalen Charakter. Die zuständigen Bauverwaltungen waren ebenfalls lokal geprägt und erhielten sich auch über politische Brüche hinweg. In der archaischen Zeit Griechenlands wurde von der Polis als Bauherr, vertreten durch ein städtisches Gremium, die Verantwortung für die Leitung eines öffentlichen Bauprojektes in die Hände eines Mitglieds der Aristokratie gelegt, dem auch die nötigen Geldmittel übertragen wurden, über die es im wesentlichen frei verfügen konnte. Dieser Projektleiter war aus Prestigegründen allein verantwortlich, konnte aber als Adliger selbst keine unternehmerische Funktion ausüben. Vielmehr wurde erwartet, dass er, falls nötig, das Projekt mit eigenem Geld unterstützen würde. Eine Kontrollfunktion wurde ausschließlich durch die Zu- und Aberkennung von Sozialprestige ausgeübt. Eine solche Verwaltungsstruktur litt offensichtlich an einem Mangel an Transparenz und war anfällig für Missbrauch. Sie war im Gegensatz zu mesopotamischen und ägyptischen Verwaltungssystemen auch nicht in der Lage den Einsatz von Ressourcen zu planen und zu kontrollieren. Sowohl die Projektorganisation im Einzelnen als auch die Umsetzung bautechnischen Wissens oblag daher den Bauausführenden selbst und wurde nicht durch Verwaltungsmaßnahmen reguliert.

In der klassischen Zeit Griechenlands wurden Bauaufgaben, ähnlich wie in Mesopotamien und in Ägypten, von bereits existierenden ständigen Behörden wahrgenommen, die nicht exklusiv für das Bauen zuständig waren. Für bestimmte Bereiche wie die Errichtung und Pflege von Stadtmauern, Straßen, Heiligtümern, und für den Schiffsbau gab es spezielle Kommissionen. Alle diese Behörden und Kommissionen waren mit rechenschaftspflichtigen Beamten auf Zeit und einem begrenzten Budget ausgestattet.

Ab der Mitte des 5. Jahrhunderts wurden große Bauprojekte durch spezielle Baukommissionen geleitet, die eigens für diesen Zweck eingesetzt wurden. In Athen wurden die Mitglieder der Baukommissionen durch dasselbe Verfahren gewählt, das auch für die Besetzung kriegswichtiger Ämter angewandt wurde und zwar die Wahl durch die Volksversammlung auf Vorschlag. Zu der Kommission gehörten auch ein Architekt und ein Schreiber. Ihr wurden die Mittel für den Bau zugewiesen sowie die Verantwortung für die Ausschreibungen von Bauleistungen. Die für diese Bauleistungen verantwortlichen privaten Unternehmen übernahmen zum Teil auch die Verantwortung für logistische Koordinationsaufgaben, während die Aufgabe der Kommission im Rahmen des Projektmanagements darin bestand, die sachgemäße Verwendung der bereitgestellten Gelder zu sichern. Weitere Aufgaben waren der Ankauf von Baumaterialien, die Vergabe von Werkverträgen, die Bezahlung der Unternehmer und Handwerker, sowie die Schlichtung bei Streitfällen. Schließlich wurde von den Kommissionen erwartet, Rechenschaftsberichte auszustellen, die in staatlichen Archiven aufbewahrt wurden. Obwohl solche Kommissionen ein hohes Maß an Transparenz und Kontrollierbarkeit schufen, boten sie aufgrund der kurzen Amtszeiten ihrer Mitglieder und

der Tatsache, dass Sachverstand keine Voraussetzung für die Mitgliedschaft war, keine Garantie für Kontinuität und den erfolgreichen Abschluss eines Bauprojektes. Diese Aufgaben wurden vielmehr weitgehend auf den Architekten und die bauausführenden Handwerker übertragen. Da sich im griechischen Bauwesen Bauplanung und Bauablauf zeitlich nicht absolut von einander trennen lassen, ist anzunehmen, dass der Architekt in einem ständigen Austausch mit der Baukommission stand.

An die Stelle des in Mesopotamien und Ägypten durch staatliche Verwaltungen geregelten großräumigen Ressourcenmanagements trat in Griechenland ein vergleichbar ähnlich großräumig angelegtes Handelsnetzwerk. So wurde Holz ins Mutterland auch aus griechischen Gebieten in Kleinasien und am schwarzen Meer importiert, aber auch aus nicht griechischen Gebieten wie dem Libanon und Zypern.

Die bereits in den frühen staatlichen Gesellschaften Vorderasiens und Ägyptens hochentwickelte Verschriftlichung verschiedener Aspekte der Bautätigkeit setzte sich im antiken Griechenland fort. Schriftlich dokumentiert wurden unter anderem Baubeschlüsse von öffentlichen Gremien, Projektbeschreibungen, Leistungsverträge zwischen Baukommissionen und Unternehmern, Rechenschaftsberichte der Baukommission sowie allgemeine gesetzliche Regeln. Die entsprechenden Texte sind in einzelnen Fällen als Inschriften erhalten, ein Umstand, der zugleich die Rolle der Verschriftlichung für eine öffentliche Partizipation an Bauprojekten deutlich macht. Den Hintergrund bildete die Verbreitung von Schreib- und Lesekompetenz im griechischen Kulturraum, die eine größere Transparenz der entsprechenden Entscheidungen erforderte und möglich machte.

Öffentliche und private Institutionen in Rom

In der römischen Republik gab es weder eine eigenständige Baubehörde noch öffentliche Baubetriebe. Ähnlich wie im archaischen Griechenland wurde die Leitung eines Bauprojektes von einzelnen Personen übernommen. Allerdings wurde die Zuschreibung von Verantwortung durch die römische Institution der Magistraturen geregelt. Den Zensoren wurde vom Senat ein Baubudget zugewiesen. Im Gegensatz zu anderen Ämtern, die jährlich vergeben wurden, wurden die Zensoren alle fünf Jahre gewählt. Die Zensoren waren für die Führung der Bürgerliste und die Erhebung der Vermögenssteuer verantwortlich. Da sie außerdem für die Verwaltung des Staatsbesitzes verantwortlich waren, lag es nahe, ihnen ebenfalls die Verantwortung von Bauprojekten zu übertragen. Dieses Amt betrug jedoch nur 18 Monate und deswegen stellte sich von vorneherein das Problem der Kontinuität. Darüber hinaus konnte man nicht von einer einschlägigen Kompetenz in Baufragen ausgehen und musste mit Interessenkonflikten rechnen. Denn im Gegensatz zur griechischen Situation konnte in Rom auch ein Unternehmer der Nobilität angehören. Dem Problem der Kontinuität begegnete man mit verschiedenen Formen der Improvisation. Zukunftsweisend war vor allem die Einsetzung projektbezogener Kommissionen. Seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. wurde das Baugeschehen zunehmend von Einzelpersönlichkeiten mit Zugriff auf erhebliche Ressourcen, wie etwa auf Kriegsbeute, dominiert. Sie spielten eine Schlüsselrolle für die Initiierung und Leitung von Bauprojekten.

In der römischen Kaiserzeit wurde die Spannung zwischen der institutionellen Ämterstruktur und der Macht von Einzelpersönlichkeiten zugunsten einer Letztverantwortung des Kaisers verlagert und zum Teil aufgelöst. Wenngleich die Ämterstruktur formell aufrecht erhalten wurde, bildete sich eine neue Hierarchie heraus, die sich hauptsächlich auf per-

sönliche Abhängigkeits- und Treueverhältnisse stützte, die auf die jeweilige zentrale Macht ausgerichtet waren. Vor diesem Hintergrund konnten sich auch neue Institutionen ausbilden, etwa eine neue Form der Bauverwaltung. So entstand aus einer zum Teil mit Sklaven besetzten „Privatbehörde“ Agrippas, des Vertrauten des Kaisers Augustus, schließlich die *cura aquae* als offizielle Institution, die für die Wasserversorgung Roms verantwortlich war. Da allerdings auch in der Kaiserzeit solche Institutionen durch gewählte Mitglieder der Nobilität besetzt wurden, blieben die alten Schwächen dieses Systems, also der Mangel an Fachkompetenz und Kontinuität, sowie die Anfälligkeit für Korruption bestehen. Auch für die Auswahl von Architekten und Bauunternehmen blieben persönliche Beziehungen ausschlaggebend. Während in republikanischer Zeit relativ kleine staatliche Magistraturen Werkverträge mit Unternehmen abschlossen, spielten in der Kaiserzeit große Staatsunternehmen, wie zum Beispiel die für den Import von Marmor und andere Gesteine zuständige *ratio marmorum* oder die für die Durchführung von Bauprojekten zuständige *opera Caesaris* eine zunehmende Rolle.

Im Vergleich zu Griechenland spielten Unternehmen in Rom bereits seit republikanischer Zeit eine noch größere Rolle auch für die Logistik von Bauprojekten. Ihre zunehmende Relevanz dürfte zum Teil auch darauf zurückzuführen sein, dass der römische Staat eine weiträumige Infrastruktur zur Verfügung stellte, die es zum Beispiel überflüssig machte, Materialtransporte militärisch zu überwachen. Das römische Reich hatte damit ein Plateau an Voraussetzungen für vielfältige unternehmerische Tätigkeiten geschaffen. Dieses bot auch im Baubereich sowohl privaten als auch großen staatlichen Unternehmen flexible Einsatz- und Handlungsmöglichkeiten, insbesondere in Bezug auf Transportnetzwerke und die Versorgung von Baumaterialien. In einzelnen Bereichen ergaben sich darüber hinaus durch Standardisierung und Zentralisierung der Bedarfe eine bessere Planbarkeit und damit weitere Rationalisierungsmöglichkeiten, die durch den Aufbau staatlicher Monopolunternehmen, wie die *ratio marmorum*, genutzt wurden. Diese traten als Systemanbieter auf, die neben der Beschaffung des Materials auch technische Expertise anboten.

Die römische Bautätigkeit wurde durch einen normativen und rechtlich fixierten Rahmen geregelt, der es dem Bauherrn ermöglichte, den angemessenen Einsatz von Ressourcen im Sinne der gesellschaftlich legitimierten ursprünglichen Planung zu kontrollieren und durchzusetzen. Während in Mesopotamien, Ägypten und Griechenland vornehmlich Behörden und Kommissionen die Rolle von Generalunternehmern übernahmen, gab es im antiken Rom offenbar in größerem Umfang von Architekten geleitete Privatunternehmen, die in der Lage waren diese Funktion auszuüben und damit zugleich die Aufgaben der Bauverwaltung zu übernehmen, die den Bauablauf betrafen. Im Vergleich zu Griechenland könnte dieses mit der ungleich ausgedehnteren Bautätigkeit im kaiserzeitlichen Rom zusammenhängen. Allerdings blieb es auch in Rom, wie schon in den älteren Beispielen, bei der Tradition, dass der Bauherr Materialien, Werkzeuge und Bauhilfskräfte zur Verfügung stellen musste und für bauhandwerkliche Arbeiten genaue technische Vorgaben machte. Der *faber* (Unternehmer-Architekt) dagegen hielt die Gesamtleitung des Bauprojektes in seinen Händen.

Die rechtlichen Regelungen der Bautätigkeit zielten offenbar vor allem auf die Durchsetzung marktwirtschaftlicher Prinzipien, um Transparenz und Kostenbeschränkung zu gewährleisten. Zu den entsprechenden Maßnahmen gehörte die öffentliche Ausschreibung von Bauprojekten, ihre Vergabe durch Auktionen, an der sich jeder beteiligen konnte, der die formulierten Anforderungen erfüllte, und eine Auftragsvergabe, die eine Leistungsbeschreibung und einen Fertigstellungstermin umfasste. Die termin- und kostengerechte Fer-

tigstellung wurde durch die Stellung von Bürgen, eine Abnahme der Bauleistung durch die Kommission, und die Regresspflichtigkeit des Bauunternehmers sichergestellt. In republikanischer Zeit wurden Bauverträge durch Inschriften dokumentiert, die zum Teil sogar verschriftlichte Bauentwürfe darstellten.

Bauherren und Bauverwaltung im Mittelalter

Mit dem Zusammenbruch des römischen Reichs im Westen verschwanden auch alle nachgeordneten Institutionen und die größeren wirtschaftlichen Akteure. An ihre Stelle traten die mittelalterlichen weltlichen und geistlichen Herrscher, darunter Feudalherren, Bischöfe und Städte. Schon bald bildeten sie eine Europa weit vernetzte intellektuelle Elite mit gemeinsamem Bildungskanon, die sich auch in der Realisierung von Bauprojekten aneinander orientierten. Da es allerdings keine allgemein anerkannten Gesetze oder Prozeduren gab, die das Baugeschehen regelten, war dieses stark von lokalen Gepflogenheiten sowie, bei größeren Bauprojekten, von der Aufgabenteilung zwischen Bauherrn und Bauverwalter geprägt. Auch die Logistik mittelalterlicher Bauprojekte spiegelt die Absenkung des Plateaus vernetzter Handlungsmöglichkeiten sowohl in räumlicher als auch in zeitlicher Hinsicht. Da ausgebaute Transportnetzwerke nur noch bedingt zur Verfügung standen, mussten Transport- und Ressourcenprobleme oft ad hoc für spezifische Bauprojekte gelöst werden, ohne auf allgemein verbreitete Lösungen zurückgreifen zu können. Die für mittelalterliche Bauprojekte typische Nähe zwischen Bauort und Ressourcenquellen wie Steinbrüchen und Waldbeständen ist ein Indiz für das Fehlen einer solchen übergreifenden Infrastruktur. Vor diesem Hintergrund lassen sich bei mittelalterlichen Bauprojekten Bauvorbereitung und Baudurchführung nur beschränkt voneinander trennen.

Der Bauherr initiierte ein Bauprojekt und bestimmte, möglicherweise beraten durch einen Werkmeister, weitgehend dessen funktionale und formale Gestaltung. Er trug die Gesamtverantwortung für die finanziellen, personellen, materiellen und logistischen Voraussetzungen eines Bauprojektes. Er nahm diese Verantwortung insbesondere dadurch wahr, dass er einen Werkmeister und einen Bauverwalter bestimmte, die bei kleineren Projekten auch identisch sein konnten. Für größere Bauprojekte spielte der Bauverwalter die Schlüsselrolle. Er war dem Bauherrn gegenüber weisungsgebunden und rechenschaftspflichtig. Bei bischöflichen Bauprojekten konnte es ein Kanoniker oder Kleriker sein, bei städtischen Bauten wurde er unter den ratsfähigen Patriziern gewählt. Der Bauverwalter leitete alle Baumaßnahmen finanziell und organisatorisch. Er beschaffte das Baumaterial und sorgte für den Transport, er schloss Verträge mit den Handwerkern ab, zahlte ihre Gehälter und führte Buch über Einnahmen und Ausgaben. Aus seiner integrierenden Tätigkeit entstand, zusammen mit den existierenden Handwerkskörperschaften, die mittelalterliche Bauhütte als organisierende Einheit eines größeren Bauprojektes. Durch die vergleichsweise kleine Anzahl und lange Dauer größerer mittelalterlicher Bauprojekte wurden diese Bauhütten zu Institutionen mit Ausstrahlung und Folgewirkungen auf andere Bauprojekte.

Die rasante ökonomische Entwicklung in Italien und bestimmten Teilen Nord- und Mitteleuropas seit dem späten Mittelalter führte zu einer erheblichen Vermehrung der Bautätigkeit. Diese Entwicklung gab auch Anlass für die Entstehung eines Netzwerks mobiler Gruppen spezialisierter Handwerker, die auf verschiedenen Baustellen tätig waren und für einen ständigen Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen diesen sorgten. Dieses Netzwerk bildete zugleich den Ausgangspunkt für die Entstehung und Stärkung anderer Netz-

werke, durch die sich Informationen etwa über Ressourcen verbreiteten, die ihrerseits die Grundlage für eine zunehmend großräumigere Logistik bildeten, innerhalb derer sich neue Optimierungschancen für die Bautätigkeit ergaben.

Die verwaltungsmäßige Organisation spätmittelalterlicher Bauprojekte wurde zum einen durch die vorangegangenen Bauerfahrungen geprägt und zum anderen durch die stark entwickelte kaufmännische Kultur bestimmt. Eine wesentliche Rahmenbedingung bildeten die städtischen Statuten, die mit der Entstehung unabhängiger Stadtstaaten in Ober- und Mittelitalien seit dem 11. Jahrhundert in den jeweiligen Städten gesammelt wurden. Sie umfassten auch spezifische Bauvorschriften, etwa den Brandschutz oder die Standardisierung und Qualitätssicherung von Baumaterialien betreffend. Im gleichen Kontext entstanden stabile Behörden, die für die städtischen Infrastrukturen zuständig waren.

Die administrative Verantwortung für ein Bauprojekt wurde häufig in die Hände von Personen oder Organisationen gelegt, die über kaufmännisches Wissen verfügten. Beispielsweise übertrug die Kommune von Florenz am Anfang des 14. Jahrhunderts die administrative Verantwortung für den Bau des Doms der Wollfabrikantenzunft. Damit stand für das Bauen eine sowohl lokal geprägte wie auch gut vernetzte Institution zur Verfügung, die Erfahrungen in der Akquisition, Verwaltung und dem ökonomischen Einsatz von Mitteln sowie im Personalmanagement besaß. Im Gegensatz zu den griechischen und römischen Traditionen der Bauverwaltung wurde durch diese Art der Organisation zum einen auch außerhalb staatlicher Institutionen Kontinuität gewährleistet und zum anderen wirtschaftlicher Sachverstand eingebracht. Im Vergleich zur mittelalterlichen Bauverwaltung durch einzelne Personen bot die Übertragung der Verantwortung an eine größere Institution wie eine Zunft eine erheblich gesteigerte Handlungskompetenz. Dennoch machten die Herausforderungen durch eines großen Bauprojektes eine weitere Differenzierung und Ausgestaltung der Bauverwaltung notwendig.

Eine große Baustelle konnte eine eigene Bauverwaltung verlangen, die von der übergeordneten Verwaltung die mit dem Bauen zusammenhängenden Aufgaben praktisch komplett übernahm und zunehmend ihre eigene Ämterstruktur ausbildete. Die gestiegene Autonomie einer solchen Bauverwaltung bot die Grundlage für neue Arten der Wechselwirkung zwischen einem Bauprojekt und der Gesellschaft, in der es realisiert wird. Die Bauverwaltung konnte insbesondere Expertenkommissionen gründen, um über bestimmte Herausforderungen des Bauprojektes beraten zu lassen. Sie konnte auch Optionen so aufbereiten, dass darüber Bürgerentscheide oder Entscheidungen übergeordneter Instanzen herbeigeführt werden konnten. Der Bauverwaltung kam auf diese Weise eine neue Rolle zu, die über die Aufgabe, den Bauprozess zu organisieren und zu kontrollieren, hinausging. Sie organisierte auch das Wissensmanagement in einer Weise, die zum einen die verfügbaren Wissensressourcen der Gesellschaft erschloss und optimal zum Einsatz brachte und zum anderen zur gesellschaftlichen Legitimation des Projektes beitrug. Im Rahmen der Organisation des Wissensmanagements spielte auch die Artikulation des Wissens etwa in der Form von Modellen, über die in der Öffentlichkeit beraten werden konnte, eine zunehmende Rolle.

Bauwirtschaft in der Frühen Neuzeit

Seit dem 15. Jahrhundert entstanden in Italien zunehmend größere Bauprojekte. Diese Entwicklung führte dazu, dass sich immer mehr Marktmechanismen durchsetzten, etwa indem einzelne Bauabschnitte ausgeschrieben wurden in der Erwartung, dass diese schlüsselfer-

tig zu realisieren waren und dass sich die Bauzeiten erheblich reduzierten. Welches aber waren die Marktteilnehmer, die sich an einer solchen Ausschreibung beteiligen konnten? Sie entstanden in Prozessen der Selbstorganisation aus der bestehenden bereits hochgradig differenzierten Organisation von Bauprojekten und wurden häufig durch deren Verwaltung zu eigenständigem Handeln ermutigt. Die differenzierte Organisation großer und langfristig angelegter Bauprojekte schloss zahlreiche Spielräume für selbstständiges Handeln mit ein. Das führte schließlich dazu, dass sich für Tätigkeitsbereiche wie die Versorgung und den Handel mit Baumaterialien, sowie für den Transport und für die Realisierung einzelner Bauabschnitte Teilinstitutionen aus dem Gesamtkomplex eines Bauprojektes herauslösten und als selbstständige Marktteilnehmer auftraten. Dieser Prozess begann mit solchen Aktivitäten, die sich relativ leicht aus dem Gesamtprozess isolieren ließen, wie etwa die Beschaffung und der Transport von Baumaterialien.

Im Verlauf des 16. Jahrhunderts führte die Zunahme der Bautätigkeit auch zu einer weiteren Rationalisierung des Faktors Arbeit. Die Arbeitsteilung am Bau vertiefte sich, die einzelnen Arbeiten wurden stärker standardisiert und über einen kompetitiven Markt reguliert. Baumaßnahmen wurden in möglichst kleine Aufträge aufgeteilt; die entsprechenden Arbeiten auf der Baustelle wurden im Akkord umgesetzt.

Die Organisation und Logistik der Arbeit auf der Baustelle wurde von organisierten Gruppen von Handwerkern übernommen, die sich zu *compagnie* zusammenschlossen und untereinander um Aufträge konkurrierten. Während in den traditionellen Zünften Handwerker einer bestimmten Spezialisierung gruppiert waren, umfassten die *compagnie* Gruppen, die in der Lage waren gemeinsam bestimmte Teilaufgaben zu realisieren. Aus ihnen entstanden Bauunternehmen, die eine Kombination von technischem und logistischem Wissen besaßen, das sie als Konkurrenzfaktor einsetzten, mit Rückwirkungen auf die weitere Optimierung dieses Wissens.

Die gestiegene Selbstorganisation auf der Baustelle und die größere Rolle von Marktmechanismen erhöhten den Bedarf an Kontrollinstanzen. Der Markt wurde daher durch die Festlegung von Ausschreibungs- und Vertragsformen reguliert, den so genannten *capitolati*. Diese Regulierung stand in einem engen Zusammenhang mit der Entwicklung von Wissensmanagementprozessen im Rahmen der Bauverwaltung. So entstanden zum Beispiel aus der Überlieferung der Erfahrungen mit Ausschreibungen, Vertragsregularien und Standardisierungsvorschriften auch Schriften für Bauleute und Architekten, die zu einer weiteren Verbreitung dieses Regulierungswissens führten.

Resumé: Grundprobleme der Verwaltung

Die Kontinuität von Bauwissen ist vor allem durch die Kontinuität der Bauwerke selbst auch über Kulturbrüche hinweg bedingt. Innerhalb einer bestimmten historischen Epoche jedoch schafft auch die Bauverwaltung einen Rahmen für die Tradierung und Akkumulation von Wissen, insbesondere seit der Entstehung der Schrift in den frühen städtischen Gesellschaften. Allerdings bezieht sich dieses innerhalb von Verwaltungen tradierte Bauwissen weniger auf dessen technische Aspekte sondern vor allem auf die Regelung seiner Rahmenbedingungen und der eingesetzten Ressourcen. Dabei treten in dem gesamten hier betrachteten Zeitraum in jeder historischen Epoche immer wieder die gleichen Grundprobleme auf: die Kontrolle und Optimierung der eingesetzten Ressourcen, die gesellschaftliche Legitimation eines Bauprojektes und die Regelung der Arbeitsteilung bei seiner Realisierung.

Seit der Entstehung von Verwaltungen in den ältesten Staaten wurden diese Probleme in einem Spannungsfeld zwischen dauerhaften und temporären Ressourcen geregelt. Die dauerhaften Ressourcen bestanden in den vorhandenen Bauinstitutionen und der durch sie organisierten Handlungskompetenz. Die temporären Ressourcen verfügbarer Arbeitskraft wurden aus Quellen wie dem Frondienst, dem Militär, oder dem Markt geschöpft. Dabei lassen sich in jeder Epoche, abhängig von den jeweiligen Gesellschaftsformationen, bestimmte Lernprozesse beobachten, die auf Versuchen beruhen, Ressourcenverschwendung zu vermeiden, die Legitimationsgrundlage zu verbessern und die Arbeitsteilung zu optimieren. Dabei kommt es offenbar unabhängig von kulturübergreifenden Tradierungen immer wieder zu ähnlichen Lösungen, wie der Einrichtung bauspezifischer Institutionen, der Einführung verschriftlichter Regularien und der Öffnung des Baugeschehens für Marktmechanismen. Seit der Renaissance haben sich solche Lösungen zunehmend auch auf andere Bereiche des gesellschaftlichen Ressourcenmanagements ausgedehnt und damit diesen Lernprozess derart stabilisiert, dass er auch unabhängig von speziellen gesellschaftlichen Kontexten Geltung beanspruchen konnte.

1.2.3 Planungswissen und Ingenieurtraditionen

Wesentliche Momente des Planungswissens zeichnen sich durch eine Kontinuität vom Neolithikum bis zur Frühen Neuzeit aus. Dazu gehört zunächst die Tatsache, dass Planungswissen in fast allen Epochen, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten, durch die Bauten selbst, durch beim Bau verwendete Instrumente, durch die vorhandenen gesellschaftlichen Strukturen des Bauwissens sowie durch Modelle und Zeichnungen extern repräsentiert wurde. Dazu gehört auch der Umstand, dass Wissen über Umweltbedingungen bei der Fundamentierung von Gebäuden, etwa ihr Schutz vor Wasser, seit dem Neolithikum durchgehend Berücksichtigung fand. Die Fähigkeit, dreidimensionale Objekte durch zweidimensionale Zeichnungen darzustellen, war spätestens seit dem jungen Paläolithikum gegeben. Seit dem Neolithikum gab es Abbilder von durch Menschen hergestellten Strukturen. Älteste Funde von Architekturmodellen gehen auf das Ende des 8. Jahrtausends v. Chr. zurück. Instrumente zur Festlegung von Grundrissen, wie Schnüre und Richtlatten, wurden ebenfalls seit dem Ende des 8. Jahrtausends bis heute kontinuierlich verwendet.

Auch die Verwendung charakteristischer Gebäudetypen gehört seit dem Neolithikum zu den immer wieder vorkommenden Voraussetzungen von Planungswissen. Planungswissen beruhte stets auf Kenntnissen der verwendeten Materialien und der Grenzen ihrer Belastbarkeit. In den frühen Städten des späten 4. Jahrtausends wurden die ersten Erfahrungen mit Siedlungsplanung, einschließlich des Umgangs mit Kanalisation und der Entsorgung von Gebrauchs- und Regenwasser gesammelt. Bereits im Neolithikum haben die sesshaften Ackerbauern und Viehzüchter die nachteiligen Umweltfaktoren ihrer Siedlungen durch Baumaßnahmen kompensiert, zum Beispiel durch Terrassierungsmauern, Staudämme, Stadtmauern und Substruktionen.

Kanonische Bauformen

Bauten und vorhandene handwerkliche Instrumente können als Verkörperungen und Voraussetzungen der Tradierung von Planungswissen angesehen werden. Das gilt insbesondere dann, wenn sich kanonische Bauformen als verbindlich etabliert hatten. Diese verkörpern zu-

gleich das Wissen um die sozialen Funktionen eines Gebäudes. Seit dem 4. Jahrtausend gab es solche kanonischen Bauformen im alten Orient und in Ägypten. Die Rolle solcher Bauformen für die Stabilisierung von Bauwissen wird besonders an den steinernen Nachbildungen von vergänglichen Bauten in Ägypten deutlich. Die Tradition kanonisierten Bauens wurde in Griechenland und im römischen Reich zu einem generativen Prinzip des Bauens weiterentwickelt und von dort ausgehend bis in die Renaissance und bis heute fortgesetzt. Kanonische Bauformen können sich allerdings im Laufe der Zeit wandeln. So wird im späten Mittelalter in Mittelitalien aus den Geschlechtertürmen der städtische Palast. Oder Bauformen können schlagartig aus einer Epoche in eine andere übertragen werden, wie etwa die antike Villa in die Renaissance. Das Planungswissen konnte durch solch eine Kanonisierung strukturell vereinfacht werden. War der Typus des zu errichtenden Gebäudes einmal klar, bedurfte es im Wesentlichen nur noch der Maßangaben, um es vollständig zu bestimmen. Das Gleiche gilt für kanonisierte Bestandteile von Gebäuden. Die wesentliche Herausforderung für den Planungsprozess bestand dann in der Berechnung der notwendigen Ressourcen und der Organisation der einzelnen Bauphasen. Umgekehrt bestimmten die verfügbaren Ressourcen die Dimensionen des zu errichtenden Gebäudes. Urbane Planung nach festen Modellvorstellungen wurde unter den Römern zur Voraussetzung dafür, Maßstäbe für römische Kultur durch Infrastruktur im ganzen Reich zu etablieren.

Planungswissen wurde auch durch gesellschaftliche Strukturen repräsentiert. Im einfachsten Fall geschah dies im Rahmen kooperativen Bauens durch „Nachbarschaftshilfe“, wobei wohl immer schon erfahrenere Individuen eine leitende Rolle einnehmen konnten. Für die Errichtung der Monumentalbauten des alten Orients und Ägyptens bedurfte es einer komplexen Sozialstruktur mit schreibkundigen Beamten an der Spitze. Technisches Planungswissen wurde hier weitgehend durch Teilnahme am Arbeitsprozess tradiert, während die schreibgestützte Berechnung von Ressourcen Teil einer speziellen Schulausbildung war. Die Arbeitsteilung zwischen Bauausführenden und Bauplanenden war durch die vorhandene gesellschaftliche Hierarchie gegeben. Im antiken Griechenland entwickelte sich das zum Bauen benötigte technische und organisatorische Planungswissen zur Kompetenz eines besonderen Berufszweigs: dem des Architekten. Im römischen Reich bildete das Militär die zentrale gesellschaftliche Grundlage für die Tradierung des Planungswissens. Im Mittelalter wurden die sozialen Strukturen, in denen sich Planungswissen des Bauens verkörperte, kleinteiliger. Auch die Tradierung von Planungswissen erfolgte hier weitgehend über die Teilnahme am Arbeitsprozess. Andererseits bildeten sich, wie wir gesehen haben, in den Städten des späten Mittelalters differenzierte Verwaltungsstrukturen aus, die zunehmend auch als institutionelles Gedächtnis des Bauwissens fungierten. Die gewagten und zum Teil experimentellen Bauten der Gotik und der Renaissance wären ohne die planende Kontrolle durch solche Institutionen nicht möglich gewesen.

Baumodelle und Bauzeichnungen

Baumodelle gibt es, wie ausgeführt, bereits seit dem Neolithikum, Bauzeichnungen spätestens seit dem 4. Jahrtausend v. Chr. Ihnen kam wohl von Anfang an eine wichtige Rolle bei der Kommunikation des Planungswissens zwischen Bauauftraggebern und Bauverantwortlichen zu. Die Vorzeichnungen von Grundrissen spielten eine Schlüsselrolle für die Bauplanung, vom alten Orient bis zur Frühen Neuzeit. In Ägypten gab es seit dem 2. Jahrtausend Werkzeichnungen mit Grund- und Aufrissebenen. Sowohl in Ägypten als auch im

alten Orient sind annähernd maßstäbliche Grundrisszeichnungen gefunden worden, teilweise mit beigeschriebenen Bemaßungen und in den Grundriss hineinprojizierten Elementen des Aufrisses. Fast schon den neuzeitlichen Standard der zeichnerischen Architekturdarstellung verlangte bereits Vitruv, wenn er vom Architekten die Trias aus Grundriss, Aufriss und Perspektive forderte. Über die Grundrisszeichnung hinaus gehörte die Anfertigung von Bauzeichnungen jedoch im Allgemeinen nicht zum prozeduralen Wissen der Bauplanung. Nur in einem beschränkten Rahmen spielten Zeichnungen anderer Komponenten eines Gebäudes eine eigentliche Planungsrolle für die Bauausführung. Im Zusammenhang mit der zunehmenden Relevanz der Symbolik des Bauens im alten Orient und in Ägypten setzten sich, wie bereits ausgeführt, kanonische Bauformen durch, für deren Großplanung keine Modelle und Zeichnungen vonnöten waren. Darüber hinaus verband sich die Symbolik des Bauens mit einer zunehmenden Nutzung von Ornamentik und Dekor. Hier wurden Modelle und Zeichnungen genutzt, um die Realisierung von Baudetails durch die ausführenden Handwerker genau vorzuplanen. In Griechenland wurden wahrscheinlich Holzbretter mit Werkrissen als Kommunikationsmittel zwischen Architekt und Bauausführenden über die Gestalt einzelner Bauformen genutzt.

Erst in der Renaissance wurden maßstäbliche Architekturzeichnungen zu einem weit verbreiteten Planungsmittel, das der eigenständigeren sozialen Stellung des Architekten und der zunehmenden Arbeitsteiligkeit des Planungsprozesses entsprach. Bei besonders komplexen Bauvorhaben wurden auch oder alternativ Architekturmodelle sowohl von Bauteilen als auch von ganzen Gebäuden verwendet, die zum einen der Verständigung mit den Auftraggebern, und zum anderen zur Anleitung der Bauausführung dienten. Zur größeren Bedeutung der Architekturzeichnung als Planungsmittel trug die Verwendung von Papier seit dem 15. Jahrhundert wesentlich bei, ebenso wie die Verbindung mit geometrischem Wissen auf der Grundlage einer Renaissance der Mathematik. Grund- und Aufrisse in orthogonaler Projektion wurden direkt für die Bauplanung verwendet, während perspektivische Zeichnungen eher für ästhetische Imaginationen genutzt wurden. Architekturzeichnungen wurden jetzt Teil von Verträgen und zugleich zunehmend als Kunstform anerkannt.

Texte als Planungsinstrumente

Praktisch seit Erfindung der Schrift dienten Texte als Instrumente der Bauplanung. Der Hauptgrund für ihre Schlüsselrolle lag in dem bereits mehrfach angeführten Umstand begründet, dass Visualisierung in vielen Kulturen nicht erforderlich war, da die überwiegende Mehrheit der Projekte sich an einer kanonischen Bauweise orientierte, die sich sowohl Auftraggeber als auch Bauherren leicht vorstellen konnten. War Vorplanung erforderlich, so bestand diese in der Klärung der benötigten Mengen an Material und Arbeitskräften. Zur Dokumentation dieser Informationen waren Texte völlig ausreichend.

Texte entstanden also im Zusammenhang der Ressourcenplanung, im Vertragswesen, wurden als Lehrmittel eingesetzt und dienten als Bestandteile von Archiven auch zur langfristigen Bewahrung von Bauwissen. Allerdings repräsentierten sie dieses immer nur unvollständig, da sie die Kenntnis kanonischer Bauformen oder anderen impliziten Wissens voraussetzten. Daher sind in ihnen oft nur die Größen des zu errichtenden Gebäudes nicht aber Details der Gestaltung festgehalten. Inschriften, wie sie beispielsweise an ägyptischen Gebäuden zu finden sind, halten solche Maße fest und gehen wahrscheinlich auf Planungsdokumente zurück.

In der klassischen Zeit Griechenlands waren öffentliche Bauten durch ein hohes Maß an Einheitlichkeit charakterisiert. Diese Einheitlichkeit war der äußere Ausdruck der Strukturierung des Gestaltungswissens durch eine begrenzte Anzahl von Modellen und ihre kontrollierte Variation durch Proportionen und Verhältnisketten. Diese kontrollierte Variation war zugleich Ausdruck des intuitiven physikalischen Wissens, dass bestimmte statische Eigenschaften von Bauwerken, wie sie Vitruvs Konzept der *firmitas* zu erfassen versuchte, bei der Veränderung der absoluten Dimensionen erhalten bleiben. Diese weitgehende Strukturierung vereinfachte den Planungs- und Kommunikationsprozess auf der Baustelle, so dass kurze schriftliche Informationen ausreichten, um die Hauptkomponenten eines zu errichtenden Gebäudes festzulegen. Andererseits bildete die explizite Repräsentation der Strukturen von Bauwissen in schriftlicher Form zum einen den Ausgangspunkt für seine Verselbstständigung zu einem theoretischen Kanon, wie man ihn dann im Architekturtraktat von Vitruv findet. Zum anderen schlug sie eine Brücke für die Vernetzung dieses Wissens mit dem Wissen anderer Erfahrungsbereiche, wie dem Bau von Kriegsmaschinen und im Allgemeinen mit dem mechanischen Wissen. Allerdings ging mit der Verselbstständigung des theoretischen Architekturwissens auch eine gewisse Abkoppelung von der Baupraxis einher, so dass es nicht verwunderlich ist, dass die Praxis antiken Bauens sich nicht nach der Theorie richtete und dass die Tradierung theoretischen und praktischen Wissens bis zur Renaissance weitgehend getrennt voneinander verlief.

Im Mittelalter wurden schriftliche Planungsinstrumente und theoretisches Architekturwissen nur sehr begrenzt genutzt, obwohl sie nicht völlig unbekannt waren. Dies belegt zum Beispiel der Idealplan eines karolingischen Benedektinerklosters, wie er uns durch den Klosterplan von Sankt Gallen vom Anfang des 9. Jahrhunderts überliefert ist. Auch kommentierte Exzerpte aus antiken Traktaten, so wie narrative Überlieferungen von Bauprojekten, aber auch die schriftliche Fixierung der Leistungen von Werkmeistern zeigen, dass es eine schriftliche Tradierung von Bauwissen im Mittelalter gab. Ihre Bedeutung wuchs erst im 12. Jahrhundert mit der Zunahme der Bautätigkeit insgesamt. Aus dem 13. Jahrhundert ist das Musterbuch des Villard de Honnecourt überliefert, das zugleich deutlich macht, welche Rolle der Wissensaustausch zwischen den verschiedenen Baustellen für die Planung mittelalterlicher Bauwerke hatte.

Durch den Humanismus der Frühen Neuzeit erhielten antike Textquellen, und in unserem Zusammenhang insbesondere der Text von Vitruv, eine paradigmatische Rolle. Im Gegensatz zur Antike wurde jetzt ein schriftlich festgelegter Baukanon als normativer Bezugspunkt für die Praxis aufgefasst. Darüber hinaus übten, wie bereits ausgeführt, die Ruinen antiker Gebäude selbst diese Vorbildfunktion aus. Zugleich aber mussten solche Vorbilder antiker Formen auf der Grundlage des im Mittelalter tradierten praktischen Bauwissens realisiert werden. So entstand eine Spannung zwischen normativer Form und tatsächlichen Konstruktionsverfahren, wie sie für die Renaissancearchitektur charakteristisch ist. Während in der Baustellenpraxis der frühen Neuzeit die Regeln Vitruvs keinerlei Rolle spielten, nahmen zeitgenössische Architekten wie Carlo Fontana bei der Verschriftlichung von baupraktischem Wissen, etwa über den Kuppelbau, auf sie Bezug – offensichtlich in dem Versuch Baupraxis und -theorie stärker miteinander zu integrieren. Die Spannung zwischen beiden führte zu einer Differenzierung zwischen Gestaltungs- und Konstruktionsaufgaben, ebenso wie zu einer veränderten sozialen Stellung des Architekten gegenüber den Bauausführenden. Diese Differenzierung wurde allerdings nur möglich durch den hohen Organisa-

tionsgrad, den die Bauverwaltung in den Städten bereits seit dem späten Mittelalter erreicht hatte.

Vor diesem Hintergrund und ausgehend von einer konsolidierten Baupraxis, war es bereits den Baumeistern gotischer Kathedralen möglich, experimentell zu bauen und die Grenzen vorhandener Bautechniken auch jenseits von Planungshorizonten zu explorieren. Die mittelalterlichen Baumeister taten dies im Austausch und in Konkurrenz zueinander, blieben jedoch dem institutionellen und ästhetischen Rahmen überlieferten praktischen Bauwissens verhaftet. Der experimentelle Anteil ihres Vorgehens war daher weitgehend in den Bauprozess selbst integriert. In der Renaissance hingegen erhielt dieser Anteil eine größere Eigenständigkeit, wie die handlungsleitende Rolle von Planungsmodellen in allen Phasen der Konstruktion der Kuppel des Florentiner Doms illustriert. Experimente wurden zum bewussten Teil des Planungsprozesses. In der Baupraxis konnten sie allerdings nur vor dem Hintergrund einer hoch entwickelten Bauorganisation diese produktive Rolle spielen.

1.2.4 Umweltbedingungen, Baumaterialien und Bautechniken

Zu den epistemischen Voraussetzungen des Bauens gehörte seit frühester Zeit die Kenntnis von Naturstoffen aus Pflanzen, Tieren sowie von Erde, Lehm und Steinen und ihre Verwendbarkeit für die Konstruktion von Behausungen im Zusammenhang mit Umweltbedingungen meteorologischer und geologischer Art. Diese Kenntnisse umfassten das Wissen über Beschaffung, Transport, Aufbereitung und Verwendung solcher Materialien im Baukontext, aber auch Erfahrungen mit der Haltbarkeit und Erneuerungsbedürftigkeit der resultierenden Konstruktionen. Dieses Wissen war sozial verfasst und wurde durch Beteiligung an den entsprechenden Arbeitsprozessen weitergegeben.

Bautechnische Errungenschaften im Neolithikum

Man kann davon ausgehen, dass dieses Wissen zunächst im Hintergrund erhalten blieb, als im Neolithikum neue Bauaufgaben und neue Baumaterialien hinzukamen. Insbesondere erhielt sich das in gemeinschaftlichen Bauerfahrungen ausgeprägte soziale und epistemische System von Zusammenhängen zwischen Handlungszielen, wie der Errichtung eines Baus, und der zu seiner Realisierung notwendigen, möglicherweise kooperativen Vorbereitungshandlungen wie die Beschaffung von Baumaterialien.

Im Zusammenhang einer Wissensgeschichte der Architektur zeichnete sich das Neolithikum vor allem durch neue Bauaufgaben und eine veränderte Nutzung von Umweltressourcen zu ihrer Realisierung aus. Die neuen Bauaufgaben waren das Ergebnis einer Reihe miteinander zusammenhängender Prozesse, wie die Entstehung partieller Sesshaftigkeit, der Wechsel der Subsistenzstrategie von der Nahrungsaneignung zur Nahrungsproduktion und die zunehmende Größe und Differenzierung sozialer Gruppen.

Zu den neuen Bauaufgaben gehörten gemeinschaftlich genutzte Wirtschafts- und Versammlungsgebäude sowie Speicherbauten und Terrassierungsmauern. Die veränderte Umweltnutzung bestand in der Verwendung neuer, anorganischer Baumaterialien wie Sand- und Kalkstein, in neuen Anwendungen und der weitergehenden Aufbereitung von bekannten Materialien wie Lehm für Bauzwecke, während Transportaufwände durch die Wahl des Bauortes nach wie vor gering gehalten wurden. Allerdings gab es auch unter diesen Bedingungen immer noch beachtliche Herausforderungen an die erforderlichen Transportleistungen. So

mussten zum Beispiel in Göbekli Tepe Megalithen ohne Zugtiere mindestens 300 Meter weit über eine Höhendifferenz von 11 Metern transportiert werden. Es gibt Vermutungen, dass dabei Schlitten, Roll- und Gleithölzer sowie Zugseile und Hebel zum Einsatz kamen. Im obermesopotamischen Nevalı Çori wurden um 8600 v. Chr. Bauteile aus härterem Baustein gefertigt, der aus einer Distanz von etwa drei bis vier Kilometern herantransportiert werden musste. Aus den späteren nordwesteuropäischen Megalithkulturen gibt es sogar Hinweise auf Steintransporte über eine Strecke von sechs Kilometern hinweg.

Die wesentlichen Elemente des Bauens mit anorganischen Materialien, die Errichtung von Mauern sowie die Herstellung von Fußböden und in gewissem Maße auch von Dächern sind Innovationen dieser Epoche. Sie verdanken ihre Entstehung zugleich der Größe und Funktion der benötigten Bauten im Siedlungs- und Wirtschaftszusammenhang, sowie dem vorhandenen Baumaterial, also der größeren Verfügbarkeit von Stein und vor allem Lehm im Vergleich zu Holz in Mesopotamien. Im weiteren geschichtlichen Verlauf bildeten Steinmauern und Fußböden jedoch unabhängig von ihrer Entstehung unter historisch spezifischen Randbedingungen ein bleibendes Element der Architektur.

Eine der wesentlichen bautechnischen Errungenschaften des Neolithikums ist die Entwicklung stabiler Mauern und ihre Verknüpfung. Während zunächst einreihige Mauern gebaut wurden, gibt es seit der ersten Hälfte des 9. Jahrtausends v. Chr. stabilere zweischalige Bruchsteinmauern. Im Verlauf des 9. Jahrtausends gewannen eckige Grundrissformen eine Dominanz gegenüber ovalen Grundrissformen. Damit stellte sich das Problem einer stabilen Verknüpfung der an den Ecken zusammentreffenden Mauern. Allmählich erwiesen sich die Vorteile einer stabilen Eckverzahnung gegenüber stumpf aufeinander treffenden Mauern. Seit dem späten 9. und frühen 8. Jahrtausend v. Chr. setzten sich offenbar sorgfältig gearbeitete Steinmauern durch.

Eine weitere bautechnische Errungenschaft des Neolithikums ist die Transformation des Werkstoffs Lehm von einem komplementären Baumaterial, das eine aus Holz geformte Primärkonstruktion abdeckte und verschloss, zu einem primären Baustoff, der schließlich zu einem Schlüsselelement allen späteren Bauens wurde. Lehm wurde zunächst in einer Aufbautechnik verwendet, bei der feucht aufgebrachte Lehmlagen zunächst einige Tage trocknen mussten, bevor die nächste Schicht darauf gelegt werden konnte. Diese Bautechnik verlangte ein Minimum an vorausschauender Planung, machte aber das Bauen zeitaufwändig und verhinderte den Einsatz einer hohen Zahl an Arbeitskräften. Bereits im 9. Jahrtausend v. Chr. wurden Mauern auch aus handgeformten und luftgetrockneten Lehmziegeln gebaut, die mit bloßen Händen geformt wurden. Dies hatte den Vorteil, dass diese Ziegel vorgefertigt werden konnten und somit die Bauvorbereitungsphase vom eigentlichen Bauprozess getrennt werden konnte, was eine erhebliche Beschleunigung des Bauprozesses zur Folge hatte. Allerdings stellte diese Bauweise höhere Anforderungen an eine vorausplanende Logistik, da die erforderliche Materialmenge mit Blick auf das zu errichtende Gebäude abgeschätzt werden musste. Ab dem 8. Jahrtausend wurden vereinzelt quaderförmige Lehmziegel fabriziert, offenbar unter Verwendung von Modellen. Infolgedessen ließen sich jetzt regelrechte Ziegelverbände herstellen, ohne den Einsatz von größeren Mengen von Fugenmörtel notwendig zu machen. Die dergestalt erreichte Standardisierung von Bauteilen verstärkte die Tendenz zu rechtwinkligen Gebäudeformen und ermöglichte stabilere Mauern durch die Überdeckung von Stoßfugen. Allerdings wurden im Neolithikum noch keine gebrannten Ziegel verwendet, obwohl es seit dem 8. Jahrtausend bereits Keramikgefäße gab.

Schließlich sei als weitere Errungenschaft des Neolithikums noch der Umgang mit Kalk und Gips genannt. Insbesondere die Herstellung von Kalkestrichen verlangte einen aufwändigen, mehrstufigen Prozess, der offenbar bereits im Frühneolithikum bekannt war. Dabei musste zunächst Kalkstein zerkleinert und bei Temperaturen von über 850 Grad mehrere Stunden gebrannt werden. Danach musste Wasser hinzugegeben werden. Der so gelöschte Kalk konnte nun als Estrich unter Hinzugabe weiterer Stoffe auch farbig verarbeitet werden und härtete an der Luft.

Ebenso wie bei der Verwendung von Stein, konnte auch bei der Verwendung von Holz auf einen jahrtausendealten Erfahrungsschatz zurückgegriffen werden, der sich sowohl auf die Einschätzung von Materialeigenschaften als auch auf ihre Bearbeitung erstreckte. Neu war nicht die Bearbeitungstechnik im Einzelnen, sondern die konstruktive Verwendung, für die neue mentale Modelle des praktischen Wissens entwickelt wurden, die Antworten auf statische Herausforderungen boten. Bemerkenswert ist insbesondere die Verwendung von Hölzern als Bauteilen in Kombination mit Stein und Lehmbauten. Holz wurde zur Dachkonstruktion eingesetzt, aber auch in Mauern integriert, etwa zur Verbesserung des inneren Wandverbands. Neolithisches Materialwissen wurde mit sehr unterschiedlicher Reichweite in andere Regionen und spätere Zeiten überliefert. Während sich die Verwendung aus Lehm gefertigter Ziegel in praktisch allen nachfolgenden Epochen findet, blieb die Herstellung von Estrichen mit Hilfe von Kalkverbrennung nur eine Episode, da die verwendeten Techniken offenbar für lange Zeit wieder in Vergessenheit gerieten.

Bauen und naturräumliche Bedingungen in Mesopotamien

Im 4. Jahrtausend v. Chr. entstanden im Zweistromland zum ersten Mal größere Städte und damit auch neue Bauaufgaben. Vor allem aber setzte in dieser Zeit eine demographische Entwicklung ein, die dazu führte, dass das Bauen eine Aufgabe für eine immer größere Anzahl von Menschen wurde, die in die neuen sozialen Systeme einbezogen waren. Diese Entwicklung hatte unmittelbare Auswirkungen auf die Auswahl von Baumaterialien und -techniken sowie auf die Verbreitung des Wissens darüber.

Die naturräumlichen Bedingungen Mesopotamiens führten zu unterschiedlichen lokalen Ausprägungen dieser Entwicklung, etwa in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit geeigneter Steinmaterialien und von Holz. Dennoch setzte sich auf breiter Fläche und für sehr lange Zeit ein Baumaterial und eine Bautechnik durch, die den neuen Massenansprüchen an das Bauen entsprach – der Lehmziegelbau. Der Lehmziegelbau vereinigte mehrere Vorteile in sich: Er nutzte ein weit verbreitetes, leicht zugängliches und leicht zu verarbeitendes Material; die Bauvorbereitung konnte von der Baudurchführung getrennt werden, so dass vorhandene Arbeitskräfte optimal genutzt werden konnten; die Ziegel eigneten sich außerdem zur Realisierung einer Vielzahl verschiedenartiger Bauten und die Arbeit mit Ziegeln setzte keine spezialisierten bautechnischen Kenntnisse voraus. Da Ziegel sowohl im Alltagsbauen als auch für Repräsentationsarchitektur eingesetzt wurden, war die Infrastruktur und das Wissen für ihre Herstellung ein beständiger Teil der gesellschaftlichen Wissensreproduktion. Andererseits bedurften Bauten mit sonnengetrockneten Ziegeln einer ständigen Erneuerung und erzwangen auf diese Weise die Aufrechterhaltung der entsprechenden Infrastruktur. Die Beschränkung auf das Trocknen statt des Brennens der Ziegel hing mit der Knappheit der verfügbaren Holzressourcen zusammen.

Das Bauen mit getrockneten Ziegeln hatte einige Nachteile. Die Ziegel nahmen leicht Feuchtigkeit auf und waren für die Fundamentierung weniger geeignet als Steine. Darüber hinaus benötigten große Ziegelverbände zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen. Diese Nachteile wurden durch die Verwendung anderer Baumaterialien und entsprechend angepasster Bautechniken kompensiert. Gebrannte Ziegel und Putz wurden als Schutz gegen Feuchtigkeit verwendet, Fundamentierung und Grundmauer häufig aus Stein gebaut, und Schilf zur Stabilisierung von Mauerwerk und Dachabdeckung verwendet.

Die Siedlungen in größeren Städten machten Wasserbau und damit geeignete Bauformen notwendig, um den Zufluss, die Verteilung und den Abfluss von Wasser zu bewältigen. Diese Bauten, beispielsweise in Form von Aquädukten, Tunneln und Kanälen, aber auch die in Gruften, Öfen oder Türbogen anzutreffenden Gewölbe, stellten ebenfalls neuartige Anforderungen an Baumaterialien und das damit verbundene Wissen. Dieses betraf zum einen die Wasserresistenz der verwendeten Materialien und zum anderen die Festigkeit des Baumaterials, aber auch den Erneuerungs- und Reparaturbedarf der errichteten Gebäude.

Die breite Verfügbarkeit von Ziegeln als Bauelemente führte zur Durchsetzung neuer Bautechniken, insbesondere zur Einführung verschiedener Wölbtechniken. Die Überdachung durch Gewölbe bot sich zum einen aufgrund der Holzknappheit an und zum anderen auch im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen im Inneren des Gebäudes und die besseren Möglichkeiten seiner Instandhaltung. In diesem Zusammenhang sind Lernprozesse zu beobachten, die sich über längere Zeiträume erstrecken und zu neuen mentalen Modellen des praktischen Wissens führten. Wölbtechniken aus ungebrannten Ziegeln waren bereits seit prähistorischer Zeit bekannt. Dabei wurde allerdings zunächst Kragtechnik mit weitgehend horizontalen Lagerfugen verwendet, bei der das Gewicht des Gewölbes über die Stützmauern senkrecht abgeleitet wird, während der Schlussstein keine statische Bedeutung hat. Seit frühdynastischer Zeit, also seit Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr., traten erste Radialgewölbe im Kufverband auf. Im Gegensatz zu den uneigentlichen, in Kragtechnik gebauten Gewölben, erforderte ihre Errichtung ein Lehrgerüst. Als Grundlage dieser Lernprozesse diente offenbar die breite Verwendung von Gewölben beim unter- und überirdischen Bauen. So wurden Gewölbe bei Öfen, Grabkammern, Toren, Sakral- und Palastgebäuden, aber auch bei Wohnbauten eingesetzt. Gewölbebautechnik setzte offenbar keine spezialisierte Fachkompetenz voraus. Diese war nur an wenigen Orten vorhandenen. Wissen über Gewölbebau war dagegen in ganz Mesopotamien weit verbreitet, wurde jedoch unterschiedlich eingesetzt. So wurden in Südmesopotamien Gewölbe in oberirdischen Räumen seltener eingesetzt als in Nordmesopotamien, wo sich das Gewölbe als architektonisches Ausdrucksmittel im 3. Jahrtausend v. Chr. durchsetzte.

Ein für Mesopotamien besonders wichtiges Beispiel des Ingenieurbaus ist der Wasserbau, der spätestens seit dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr., insbesondere im Süden Mesopotamiens, wo Regenfeldbau nicht möglich war, eine auch politisch zentrale Rolle spielte. Das Grundprinzip des Wasserbaus ist die Ableitung des Wassers aus Quellbecken oder Flüssen über ein Netzwerk von Kanälen zu den eigentlichen Bewässerungsanlagen und schließlich die Ableitung und Rückführung des Wassers. In der Nutzung des Wasserbaus stellt sich schließlich ein Gleichgewicht zwischen Wasserverbrauch, landwirtschaftlichem Ertrag und Bevölkerungsdichte ein. Es ist davon auszugehen, dass die langfristige Exploration dieser Bedingungen zu der Gleichgewichtssituation führte, die in den archäologischen Quellen dokumentiert ist. Diese Gleichgewichtssituation zeichnet sich darüber hinaus durch eine gewisse Flexibilität bei der Anpassung an unterschiedliche Umwelt- und Bedarfsbedingungen aus.

Zudem ist es plausibel anzunehmen, dass auf jeder Anpassungsstufe logistische Planungsleistungen erbracht werden mussten und konnten. Bautechnisch zentrale Elemente dieses Systems sind der Kanalbau, der Bau von Stauwehren, Speichern, Fassungswerken, Tunneln und Aquädukten.

Umwelterfahrungen und Materialwissen in Ägypten

Das Bauen in Ägypten war durch die besonderen geographischen Bedingungen des Landes geprägt. Insbesondere galt es, überschwemmungssicheren Baugrund zu finden. Allerdings stellte sich diese Herausforderung in unterschiedlicher Form für Grabarchitektur, die in der Wüste errichtet werden konnte, und für Tempelarchitektur, die zumeist im Niltal gebaut wurde. Für die Fundamentierung monumentaler Architektur spielte nicht nur Stein eine Rolle, sondern auch Sand als Schutz gegen Feuchtigkeit und Erdbeben, sowie Schlammziegel. Die Auswahl des Baugrunds, der vor Überschwemmungen sicher war, gründete auf eine jahrhundertelange Erfahrung. Durch die hohe Kontinuität der ägyptischen Kultur konnten Gebäude und ihre Beschädigungen in besonderem Maße als Wissensträger dienen. Aus diesem Grund ist es denkbar, dass die Tiefe von Fundamentgräben, ihre Verkleidung mit Ziegeln und ihre Füllung mit Sand als Reaktion auf das Auftreten von Erdbeben verstanden werden könnte. Auch verschiedene Techniken der Gebäudeentwässerung und die Tatsache, dass Gebäude nach Innen orientiert wurden, um sie so weit wie möglich vor Licht und Wärme zu schützen, kann als Resultat akkumulierter Erfahrungen mit klimatischen Belastungen aufgefasst werden. Allerdings haben sich nicht alle wesentlichen kollektiven Erfahrungen im Bauwesen erfolgreich in Anpassungs- und Lernstrategien niedergeschlagen. So wurden die Holzbestände, insbesondere die Verfügbarkeit des für den Bau wichtigen Hartholzes durch Überrodung knapp und mussten frühzeitig durch Import ergänzt werden.

Andererseits wiederum haben sich Umwelterfahrungen in Lernprozessen niedergeschlagen, die für das ägyptische Bauen entscheidende Konsequenzen hatten. Klimawandel und die mangelnde Expansionsfähigkeit der Ackerflächen im Niltal hatten gegen Ende des alten Reichs zu einer Hungersnot geführt. Offenbar als Reaktion darauf wurden seit dem mittleren Reich große Anstrengungen im Wasserbau unternommen. Zum ersten Mal wurden von staatlicher Seite wasserbautechnische Maßnahmen ergriffen, die eine Regelung der Wasserzufuhr auf die Ackerflächen ermöglichten und dabei halfen, Überschwemmungen einzudämmen.

Den Ausgangspunkt für die Materialkenntnisse, die sich im ägyptischen Bau nachweisen lassen, bildete Wissen, das seit dem Neolithikum und zum Teil seit dem Paläolithikum überliefert wurde. Zu den ältesten Bautechniken gehörte der Holzskelettbau mit Mattenbehang und Schlammbewurf. Steinbrüche lassen sich in Ägypten bis in das Mittelpaläolithikum zurückverfolgen, wurden zu dieser Zeit allerdings hauptsächlich zur Gewinnung von Steinwerkzeugen benutzt. Stein wird in der ägyptischen Architektur in Bruchsteinmauerwerk seit der Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. verwendet, wahrscheinlich unter vorderasiatischem Einfluss. Stein wurde auch für die Herstellung von Steingefäßen verwendet. Ebenso wie in Mesopotamien bildeten diese archaischen Verwendungen von Stein die Grundlage für das Wissen, das dann später in die Architektur einging. Die Kenntnis von Holzbau hatte eine wichtige Quelle im Schiffbau, der im Nildelta schon früher eine Rolle gespielt haben muss. Die Ziegeltechnik hatte ihre Wurzeln zum einen in der Verwendung von Schlamm als Flechtwerkbewurf, und war zum anderen wahrscheinlich das Ergebnis eines Wissenstransfers aus

Mesopotamien. In Ägypten wurden gebrannte Ziegel nur ausnahmsweise und für besondere Zwecke wie Fundamentierung auf feuchtem Untergrund verwendet. Das mag sowohl daran gelegen haben, dass das Brennen von Nilschlamm zu keinen qualitativ hochwertigen Ziegeln führte, als auch an der Knappheit von Brennmaterial.

Wie in allen frühen städtischen Zivilisationen, entstanden auch in Ägypten neue Bauformen, die dementsprechend neue Anforderungen an das Materialwissen stellten. Dazu gehörte insbesondere die monumentale Architektur, deren primäres Baumaterial Stein war. Aber auch die Verwendung von Ziegeln in konvexen und konkaven Schichten zur Errichtung von stabileren Mauern, sowie die Verwendung speziell geformter Ziegel für Gewölbe und Trommeln zeigt wie Materialwissen und Wissen über Bautechnik und Bauformen sich gegenseitig beeinflussten. Neues Materialwissen entstand allerdings vor allem entweder durch eine Kombination bereits vorhandenen Wissens oder durch die Notwendigkeit neues Wissen zu erzeugen, das die Bewältigung der neuen Bauaufgaben ermöglichte. Stein, Ziegel und Holz wurden, jedenfalls in monumentalen Bauten, oft miteinander kombiniert eingesetzt und dies offenbar durchaus im Bewusstsein der sich ergänzenden Materialeigenschaften. Darüber hinaus entstand neues Materialwissen als Reaktion auf die Herausforderung, große Lasten zu bewegen und in stabilen Konstruktionen zu einem Ganzen zusammenzufügen.

Die immer wieder gestellte Frage nach dem bautechnischen Wissen hinter den ägyptischen Monumentalbauten wurde oft mit Spekulationen über raffinierte mechanische Hebetechniken beantwortet. Damit wird allerdings die Dehnbarkeit tradierten Bauwissens unterschätzt. Mit Lehm und Ziegeln ließen sich gewaltige Rampen bauen, über die man große Lasten transportieren konnte, wenn man es verstand, sich zugleich Materialwissen über Gipsschlamm als Gleitmittel und Mörtel zunutze zu machen.

In Ägypten spielte Schlammmörtel (für Ziegelarchitektur) und Gipsmörtel (für Steinarchitektur) eine größere Rolle als Kalkmörtel. Der Grund für die geringere Rolle des letzteren bestand weniger in den für die Herstellung von Kalkmörtel erforderlichen Brennstoffressourcen als vielmehr in der bereits genannten Verwendung von Gipsmörtel als Gleitmittel. Ägyptischer Gipsmörtel weist typischerweise einen hohen Anhydridanteil auf, der dazu führt, dass der Mörtel langsamer abbindet und auf diese Weise bessere Gleiteigenschaften erhält. Da die ägyptische Transport- und Hebetechnik wesentlich auf der Verwendung von Rampen beruhte, war diese Eigenschaft entscheidend. Rampen wurden in vielfältigen Formen und Steigungen gebaut. Sie waren zum Teil massiv oder Zellenstrukturen mit Schuttfüllung. Sie wurden in Kombination mit Gerüsten verwendet, die es ermöglichten, Baumaterial an seinen Einsatzort zu bewegen und die zugleich als Manövrierfläche dienten. Die eigentliche Hebetechnik dagegen beschränkte sich offenbar auf die Verwendung von Seilen und auf die Nutzung von feinem trockenem Sand, der unter schweren Bauteilen, wahrscheinlich auch Obelisken, entnommen wurde, um diese abzusenken. Darüber hinaus verwendete man Stemmstangen und große Hebel um Lasten zu bewegen.

Ebenso wie in Mesopotamien schuf auch in Ägypten die Ressourcen- und Beschaffungsökonomie die maßgeblichen Rahmenbedingungen für das Baugeschehen. Ägyptische Baumbestände waren, wie bereits ausgeführt, seit dem Ende des Neolithikums durch Menschenhand reduziert und wurden durch die Einführung neuer Spezies, wie die Dattelpalme, und seit frühdynastischer Zeit durch Holzimporte aus dem östlichen Mittelmeerraum kompensiert. Entsprechend wurde Holz sparsam eingesetzt. Erfüllte Holz in Monumentalbauten zwar stützende und ergänzende Funktionen, kam reiner Holzbau nur bei Möbeln und Schiffen vor.

Stein wurde nur selten für die Herstellung von profanen Bauten eingesetzt und unterstand der königlichen Verfügungsgewalt. Insofern war die Verwendung von Stein zentral gesteuert und konnte auf Ressourcen der gesamten Verwaltung des ägyptischen Staates zurückgreifen. Das machte es möglich, ihn über längere Strecken zu transportieren und die damit verbundenen Planungsherausforderungen zu bewältigen. Stein war zum Teil direkt in Ägypten vorhanden, wurde jedoch auch aus den umliegenden Wüsten beschafft. Während bis in das mittlere Reich vor allem Kalkstein in großer Menge zum Bauen mit Werkstein verwendet wurde, kamen später Sandstein und Granit hinzu. Hatte der Materialwechsel ursprünglich politische und religiöse Schwerpunktverschiebungen zur Ursache gehabt, so erkannte man später zunehmend deutlich die unterschiedlichen Materialeigenschaften und setzte die Gesteine entsprechend ein. Stein wurde in Steinbrüchen durch die Isolierung von Blöcken auf fünf Seiten und anschließende Absprengungen abgebaut. Dabei wurden Metallwerkzeuge, unter anderem Hebel und – in römischer Zeit – auch Keile, eingesetzt.

Transportprobleme wurden so weit wie möglich durch den Transport zu Wasser auf Schiffen bewältigt. Allerdings waren die Oasen der Westwüste nur über Straßen erreichbar. Für den Straßentransport schwerer Lasten wurden Esel und Ochsen als Zugtiere, vielfach aber auch Menschen eingesetzt. Diese zogen Schlitten und seltener auch Wagen. Dabei kamen Seile und unterlegte Rollen zum Einsatz. Der Vorteil bei der Verwendung von Menschenkraft lag darin, dass diese leichter zu lenken war. Bereits in frühdynastischer Zeit wurden Schwertransporte quer durch ganz Ägypten realisiert. Dabei bestand die Herausforderung im Wesentlichen darin, die Einsatzlogistik großer Mengen von Material und Menschen zu bewältigen.

Baumaterialien in Griechenland

Auch in Griechenland zählten Holz, Stein und Lehmziegel zu den wichtigsten primären Baumaterialien für den Profan- und Sakralbau. Die Entwicklung von monumentalem Sakralbau im 7. Jh. v. Chr. stellte in Bezug auf das verwendete Material einen Einschnitt dar, weil dieser zu einer sehr viel breiteren Verwendung von Stein führte. Erst ab dieser Zeit existierten Steinbrüche für die verschiedenen, insbesondere im Tempelbau eingesetzten Steinarten, vor allem Sedimentgestein, Kalkstein, Kalksandstein und Marmor, aber auch magmatische Gesteine wie Granit und Basalt. Sowohl an Holz als auch an Steinen wurde verwendet, was im griechischen Siedlungsgebiet verfügbar war. Später, nach der Entwicklung der Monumentalarchitektur, wurden Steine gezielter nach ihren Materialeigenschaften eingesetzt. Die Verwendung von Holz beruhte auf einer detaillierten Kenntnis seiner Materialeigenschaften wie Feuchtigkeitsresistenz, Bruchfestigkeit und Anfälligkeit für Schädlinge. Dieses Wissen spielte auch bei der Beschaffungslogistik und der Bauvorbereitung eine wichtige Rolle. So wurden bestimmte Bäume zu bestimmten Jahreszeiten gefällt, Holz lange gelagert und zum Teil auch vorbehandelt.

Die verschiedenen Baumaterialien wurden miteinander kombiniert genutzt und waren teilweise untereinander austauschbar. Holz wurde im Steinbau zur Ausstattung der Bauten mit Türen, Fenstern, Treppen, Decken und Dachstühlen genutzt. Für hochwertige Bauten konnten einzelne dieser Elemente auch aus Stein angefertigt werden. Allerdings war es unüblich Holz- durch Steinkonstruktionen mit Hilfe von Wölbtechniken zu ersetzen. Holz wurde auch im Lehmziegelbau und für Werkzeuge verwendet. Stein dagegen wurde in der Profanarchitektur fast ausschließlich im Fundamentbereich eingesetzt. Neben Profan- und

Sakralbauten gehörten auch Straßen-, Brücken- und Hafenbau zu den Bauaufgaben im antiken Griechenland. In diesen Bereichen wurde vor allem in Stein gebaut. Holz wurde für die Errichtung von Brücken kleinerer Spannweite verwendet. Eine besondere Schwierigkeit im Brücken- und Hafenbau stellte das Fehlen von wasserfestem Mörtel dar.

Baumaterialien, besonders Holz, wurden über ein weit gespanntes Handelsnetzwerk beschafft, das offenbar weitgehend von Privatunternehmen getragen wurde, zugleich aber den Kräften politischer und militärischer Auseinandersetzungen unterworfen war. Durch dieses Handelsnetzwerk entstand eine Ressourcenökonomie, die den unterschiedlichen Materialien unterschiedliche Preise zuschrieb und damit auch den Impuls gab, die verschiedenen Qualitäten dieser Materialien zu identifizieren, festzuhalten und zu überprüfen. Auf diese Weise wurde Materialwissen differenziert und verbreitet. Wissen über die Qualität von Baumaterialien wurde zum Teil schriftlich tradiert.

Anders als in früheren Epochen wurde in Griechenland der Landtransport anhand von Wagen mit Rädern bewerkstelligt, was wiederum ein Netzwerk von Straßen voraussetzte. Ebenfalls bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang das frühe Vorkommen von Brückenbau aus Stein.

Innovative Baumaterialien in Rom

Bauen in Rom wurde durch naturräumliche Bedingungen begünstigt. Bau- und Brennholz standen in einem Maße zur Verfügung, das dazu führte, dass vor allem gesellschaftliche Erfahrungs- und Lernprozesse und nicht Ressourcenknappheit die Auswahl von und das Wissen über Baumaterialien bestimmten. Holzkonstruktionen wurden in allen Maßstäben eingesetzt für Theaterbauten, bei der Skelettbauweise von Häusern, im Innenausbau, jedoch auch zur Fundamentierung sowie für Brücken, Werkzeuge und Maschinen. Das Wissen über die spezifischen Materialeigenschaften und die Qualität von Holz wurde ähnlich wie in Griechenland und zum Teil unter Rückgriff auf griechische Quellen verschriftlicht und systematisch eingesetzt. Ähnlich wie in Griechenland wurde Stein nur in beschränktem Maße in der Profanarchitektur und in größerem Maße in der Sakral- und Repräsentationsarchitektur eingesetzt.

Das rasante Wachstum der Stadt Rom seit Beginn der Kaiserzeit machte allerdings zunehmend den Import von Baumaterialien notwendig, der nicht mehr allein aus dem Hinterland zu decken war. Vorzugsweise wurde dafür der Wassertransport genutzt. Folglich entstanden neue Bauaufgaben im Rahmen des Hafen- und Kanalbaus. Obwohl Rom seit der Kaiserzeit ein hervorragendes Fernstraßennetzwerk besaß, spielte dieses für den Transport von Baumaterialien eine eher geringfügige Rolle. Für den Nahtransport vom Hafen zur Stadt und innerhalb der Stadt wurden Wagen eingesetzt, die von Ochsen oder Maultieren gezogen wurden. Die Wagen verfügten über relativ große Räder, die bei leichteren Wagen als Speichenräder, bei schwereren als Scheibenräder gearbeitet waren.

Eine ebenso rasante Entwicklung vollzog sich bei der Verwendung von und im Wissen über künstlich hergestellte Baumaterialien. Es ist davon auszugehen, dass in Rom ähnlich wie in früheren Perioden vor allem Lehm im Profanbau eingesetzt wurde, und zwar als Stampflehmbau (Pisé) und in der Ziegelbauweise. Die rasch fortschreitende Stadtentwicklung und zunehmende Bevölkerungsdichte Roms führte allerdings dazu, dass diese basale Technik künstlicher Materialherstellung rasch weiterentwickelt wurde. Aus der Notwendigkeit heraus mehrstöckige Gebäude zu errichten entwickelte sich der Fachwerkbau, bei dem

das tragende Gerüst aus Holz besteht, während Füllungen entweder aus Lehm oder aus Stein gefertigt werden. Der Nachteil dieser frühen römischen Fachwerkhäuser bestand jedoch darin, dass sie in hohem Maße brandgefährdet waren.

Dieser Umstand führte zu Beginn der Kaiserzeit zu einer zunehmenden Verwendung von Brandziegeln, die zuvor vornehmlich für spezielle Baufunktionen eingesetzt worden waren. Hier spielte offenbar ein Rückgriff auf das griechische Wissen, wie es in den griechischen Siedlungen Süditaliens vorhanden war, eine wichtige Rolle. Brandziegel eigneten sich auch zur Weiterverwertung entweder als Bausteine oder als Ziegelmehl. Die Wiederverwendung von Ziegeln als Baustein lässt sich anhand ihrer Stempelmarkierung verfolgen und nahm in spätrömischer Zeit besonders große Ausmaße an. Die Wiederverwendung als Ziegelmehl, das als Beigabe für Mörtel verwendet wurde, führte möglicherweise zur Entdeckung neuer Festigkeitseigenschaften, denn der mit Ziegelmehl hergestellte Mörtel erwies sich als ein hydraulischer Mörtel, der nicht nur fester als reiner Kalkmörtel war, sondern auch unter Wasser abband.

Die Verwendung von Brandziegeln für die Errichtung mehrstöckiger Wohnhäuser und Repräsentationsbauten stellte jetzt auch höhere Anforderungen an Bindemittel. Dies führte dazu, dass zu Beginn der Kaiserzeit verstärkt neue Mörtelformen erprobt und eingesetzt wurden. Eine noch größere Auswirkung als der hydraulische Mörtel hatte die Erfindung des Zementmörtels, also des römischen Betons, *opus caementitium*, auf die römische Bautechnik. Das *opus caementitium* bestand aus zwei äußeren Mauerschalen und einem Kern aus in Mörtel verlegten Bruchsteinen. Dabei wurde die Last vom Betonkern getragen, während die Mauerschalen nur zur Verblendung dienten. Der Zementmörtel entstand durch Zugabe von Puzzolanerde zum Löschkalk und zeichnet sich zum einen durch eine vielfach höhere Druckfestigkeit und zum anderen durch Erhärtung auch ohne Aufnahme von Kohlendioxid aus der Luft aus. Die Puzzolanerede war in gewisser Hinsicht nichts anderes als eine Art natürliches Ziegelmehl.

Die entscheidende Konsequenz dieser Erfindung war die Umkehrung des Verhältnisses von Mauerstein und Ziegeln zu Mörtel. Während traditionell der Mörtel als Bindemittel für die Bausteine der Mauer diente, fungierte jetzt der römische Beton als das eigentlich tragende Element, während die Ziegelmauer nur noch als Verkleidung diente. Diese Umwälzung hatte einschneidende Konsequenzen für die Baustellenlogistik, weil zur Herstellung und Verwendung von Beton im Gegensatz zur Werksteinarchitektur kein hochspezialisiertes Erfahrungswissen nötig war, und weil die Druckfestigkeit von Beton die Realisierung völlig neuer Bauformen wie selbsttragende Kuppeln und Gewölbe möglich machte. Solche Veränderungen im Verhältnis verschiedener Bauelemente zueinander haben sich als ein wichtiger Innovationsmechanismus der Wissensentwicklung der Architektur erwiesen. Wie in Rom aus dem Mörtel der Beton hervorging, so war im Neolithikum aus dem Abdeckmaterial Lehm das Bauelement des Ziegels und in der Bronze- und Eisenzeit aus dem Kraggewölbe der selbsttragende Bogen entstanden. Die neuen Materialien sowie die Nutzung von Beton, wurden, wie bereits angedeutet, auch für neue Bauformen und -strukturen genutzt. So haben die Römer als erste das Betonfundament entwickelt, das an die Stelle des Vollsteinfundaments trat. Allerdings verlangte diese neue Technik auch eine größere Planungstiefe, da das zu errichtende Gebäude vor dem Ausheben der Fundamentgräben weitgehend geplant sein musste, weil die Fundamentstreifen nur wenig breiter als die tragenden Mauern angelegt wurden. Für das Errichten von Mauern verwendeten die Römer verschiedenartige, auch regional bedingt abweichende Techniken.

Einige der konstruktiven Errungenschaften der Römer, die durch die Kombination verschiedener Baumaterialien möglich wurden, lassen sich nur vor dem Hintergrund der prinzipiell verfügbaren Modelle für das Überspannen einer Öffnung verstehen. Zu diesen Modellen gehörte die Hängung, wie bei der Hängebrücke, die Balkenkonstruktion, die Bogenkonstruktion und das Sparrengebinde. Im Fall der Hänge- und der Balkenkonstruktion treten Biegespannungen auf, während beim Bogen im Wesentlichen nur Druckkräfte wirken. Die Architekten des Altertums vermieden es deshalb Balken auf Biegung zu belasten und nutzten sie unter anderem zum Auffangen des Wanddrucks. Die Stabilität von Bögen beruht vor allem auf den Druckkräften zwischen ihren Bausteinen, zwischen denen durch den Druck hohe Reibungskräfte entstehen, die das Gleiten verhindern. Mithilfe des meist aus Holz konstruierten Sparrengebindes konnte der Seitendruck durch die Zugspannung des unteren Balkens aufgefangen werden. Druck- und Zugkräfte werden beim Sparrengebinde durch unterschiedliche Teile der Konstruktion aufgefangen.

In der römischen Bautechnik verbanden sich hochentwickelte Gerüstbautechniken unter Verwendung von Sparrengebinden mit Gewölbekonstruktionen größter Spannweite, für die gebrannte Ziegel oder Beton eingesetzt wurden. Die begrenzte Zugfestigkeit von Stein und Beton wurde zum Teil durch Eisenarmierung ausgeglichen. Beim Gewölbebau wurden oft mehrere Konstruktionstechniken miteinander verbunden. So wurden Gusskonstruktionen durch Bögen und Rippen verstärkt. Gewölbe wurden zum Teil mit speziellen Ziegeln oder aus Hohlkörpern konstruiert, die wesentlich leichter waren. Die Kombination der verschiedenen Bautechniken wurde auch genutzt, um unterschiedliche Gewichtsverteilungen zu erreichen, die die Stabilität von Gewölben erhöhte, etwa die Verwendung von leichteren Materialien nahe dem Scheitelpunkt eines Gewölbes und schwererer Materialien weiter unten. Auch der Umgang mit Schubkräften durch die Konstruktion von Strebepfeilern zeigt, dass die Römer detaillierte Vorstellungen von den im Mauerwerk auftretenden Kräften hatten. Dabei stellten die Gebäude selber eine externe Repräsentation solcher mentalen Modelle statischen Wissens dar, eine Darstellung, die allerdings nur für Experten zu erkennen war. Durch die staatliche und militärische Organisation des römischen Reichs war auch das Bauwissen hochgradig standardisiert, was zwar regionale Anpassungen im Einzelnen nicht ausschloss, aber andereseits keine völlig neuartigen individuellen Bauformen aufkommen ließ.

Mit dem Zusammenbruch des römischen Reichs löste sich auch die Infrastruktur auf, die den Hintergrund für die weitgehend standardisierten Bauformen der Römer gebildet hatte. Die Gebäude selbst wurden allerdings noch jahrhundertelang genutzt. Auch das Bauwissen selbst verschwand nicht völlig. Einerseits wurde es im oströmischen Reich weiter tradiert und praktiziert, und von dort u.a. in die frühislamische Architekturpraxis eingeführt, sowie durch Wissensaustausch kommuniziert, und andererseits erhielten sich Kenntnisse und Praktiken im lokalen Handwerk.

Materielle Bedingungen des Bauens im Mittelalter

Bis zum 8. Jahrhundert spielte Holz in Mitteleuropa die entscheidende Rolle unter den Baumaterialien und dies nicht nur für Profan- sondern auch für Sakralbauten. Holz wurde zunächst vor allem aus umliegenden Waldgebieten beschafft und erst später, nachweislich seit dem 11. Jahrhundert, mittels Holzhandel auch über weitere Strecken hinweg transportiert. Mit zunehmender Bautätigkeit seit dem 8. Jahrhundert setzte auch der Steinbau verstärkt

wieder ein. Ein bekanntes Beispiel ist der Spolientransport von Ravenna nach Aachen für die Pfalzkapelle Karls des Großen am Ende des 8. Jahrhunderts. Im Allgemeinen wurde vor allem auf Steinbrüche in der Nähe der Baustelle zurückgegriffen. Spätestens seit dem 11. Jahrhundert wurde Stein auch aus entfernteren Gebieten herangeschafft. Die verschiedenen Materialqualitäten wurden gezielt eingesetzt. Steine wurden auch vielfach aus Abbrüchen, vor allem aus römischen Ruinen, entnommen. In der ersten Hälfte des 9. Jahrhunderts, in karolingischer Zeit, wurden zudem auch Backsteine hergestellt. In Ermangelung von Planungs- und logistischen Möglichkeiten wurde die Herstellung von Backstein dann jedoch erst wieder mit dem Aufkommen der Geldwirtschaft im 12. Jahrhundert in steinarmen Gegenden wieder aufgenommen.

Antike Bautechniken, wie der Bogen- und Gewölbebau, blieben auch nach dem Untergang des westlichen römischen Reichs erhalten, vornehmlich im Osten. Auch im Westen verschwanden diese Techniken nicht vollständig, sondern überlebten in vereinzelten Nischen, etwa durch beispielgebende Bauwerke, oder auch durch überregionale Kontakte. Allerdings wurden größere Gebäude erst mit der zunehmenden Prosperität und der Entstehung neuer Strukturen wie der Klosternetzwerke ab dem 11. Jahrhundert gebaut. Erst seit dieser Zeit lässt sich ein allmählicher Aufholprozess der Bautechnik gegenüber der Spätantike und dem byzantinischen Osten beobachten. So kam beispielsweise in dieser Zeit der Lastkran auf, und es wurden Rohformen für Bauglieder im Steinbruch vorgefertigt. Insgesamt setzte sich eine verstärkte Organisation auf der Baustelle durch.

Charakteristisch für die romanische Architektur war sowohl die Weiterverwendung antiker Bauformen als auch eine größere Experimentierfreudigkeit, die aus einer gegenüber der Antike völlig veränderten sozialen Struktur des Bauens herrührte. Diese Struktur führte insbesondere dazu, dass Bauwissen stärker lokal verankert und geprägt war.

Bei der Bewältigung statischer Probleme setzte die mittelalterliche Bautechnik vor allem auf Massivität. Erst mit dem Übergang von der Romanik zur Gotik wurden zunehmend innovative statische Elemente wie Strebebögen eingesetzt. Diese dienten dazu, den Seitenschub der Dächer so aufzufangen, dass die Seitenwände entlastet wurden und deshalb weniger massiv und mit immer größeren Fensteröffnungen gebaut werden konnten. Zusätzlich wurden Eisenklammern für Maßwerkfenster verwendet. Ein weiteres innovatives Element war die Beschwerung des Strebebogens durch eine Filiale, die dabei half Scherkräfte aufzufangen. Das Rippengewölbe gotischer Kathedralen konnte so gebaut werden, dass die Rippen als Skelett zunächst die Stabilität des Gebäudes sicherten, bevor die Kappen ausgefüllt wurden und das Gewölbe abschlossen. Auf diese Weise konnte effizienter mit dem Leergerüst umgegangen werden, da dieses zunächst nur die Rippen stützen musste. Der gotische Spitzbogen basierend auf den technischen Grundlagen, die in der romanischen Baukunst geschaffen wurden, hatte gegenüber dem antiken Rundbogen den Vorteil, statisch günstiger und flexibler einsetzbar zu sein, da Krümmung und Höhe freier wählbar waren. Es ist nicht auszuschließen, dass sich in dieser Entwicklung auch Einflüsse und Erfahrungen niederschlugen, die ihren Ursprung in Begegnungen mit der islamischen Welt hatten, wie sie insbesondere nach den Kreuzzügen in der Wehrarchitektur erkennbar sind.

Die gotische Architektur entwickelte sich von der ersten Einführung solcher statischer Innovationen immer mehr zu einer Skelettbauweise, bei der nur die tragenden Elemente massiv gebaut wurden. Hinzu kam eine gestiegene Bedeutung der Vorfertigung und Standardisierung im gotischen Bauen. Insgesamt ist in der Entwicklung der gotischen Architektur ein Lernprozess zu beobachten, in dem statische Innovationen immer konsequenter und

experimentierfreudiger eingesetzt wurden. Den Hintergrund dieses Lernprozesses bildete offenbar eine hohe Mobilität der beteiligten Bauleute, sowie die Möglichkeit beim Bauen selbst experimentell vorzugehen, indem zum einen bewährte Bauformen aus anderen bereits errichteten Gebäuden übernommen und bis an ihre Grenzen variiert wurden, und indem zum anderen zunächst einzelne Kirchenschiffe errichtet wurden, an denen die Belastbarkeit der Konstruktion erprobt werden konnte.

Baumaterialien und Bautechniken in der Frühen Neuzeit

Eines der herausstechenden Merkmale des Materialwissens der Renaissance ist seine Dokumentation in zeitgenössischen Traktaten, die auch vielfach Rückschlüsse auf älteres Wissen zulassen. Holz wurde in Italien nach wie vor in seiner ganzen Vielfalt verwendet und unterschieden, das heißt, je nach Material und Verwendung aufbereitet. Das Gleiche gilt für Stein. Hier kommt allerdings eine Wiederverwendung von Marmor sowie bereits bearbeiteter antiker Natursteine in breitem Umfang hinzu. Auch antike Ziegelsteine wurden, wie bereits in der Antike selbst, wiederverwendet und zwar sowohl als Bausteine als auch als Zugabe für Mörtel und Schüttungen. Eine Besonderheit ist die Verwendung antiker Ziegelsteine, deren Poren durch ihr hohes Alter verschlossen waren, für statisch besonders schwierige Bereiche. Auch Puzzolanerde wurde weiterverwertet, allerdings hauptsächlich zur Herstellung von besonders druckfestem hydraulischen Mörtels sowie für geschüttete Wölbungen. Schmiedeeisen wurde insbesondere für Armierungen verwendet, und zwar sowohl im Gewölbebau als auch für hölzerne Dachstuhlkonstruktionen.

Was die Bautechnik betrifft, setzte die Renaissance im Wesentlichen bereits in der Gotik vorhandene Traditionen fort, passte diese allerdings einem neuen Formenverständnis an, für das vor allem in Italien antike Vorbilder maßgebend waren. Die Ablehnung gotischer Bauformen aus ästhetischen Gründen führte zu neuen Bauaufgaben, wie die Überspannung durch Kuppeln anstelle von Kreuzrippengewölben. In Florenz entstand auf diese Weise eine der größten Kuppeln ihrer Zeit, die durch mehrere technische Innovationen möglich wurde. Zum einen besteht die polygonale Kuppel des Florentinischen Doms aus zwei Schalen, die eine virtuelle sphärische Kuppel umschließen. Diese wiederum bestimmt Geometrie und Stabilität des Aufbaus. Zum anderen war die Konstruktion der Florentiner Domkuppel so angelegt, dass sie ohne Lehrgerüst aufgemauert werden konnte. Dies wurde im Detail dadurch ermöglicht, dass die Ziegel nach einem Fischgrätmuster verlegt wurden und sich so bereits während des Bauvorgangs gegenseitig stützten. Darüber hinaus wurden für die Baustelle eine Vielzahl von neuen Maschinen entwickelt und eingesetzt, die den Transport des Baumaterials ermöglichten.

Auch in noch anderer Hinsicht führten neue Bauformen in der Renaissance zu neuen Bauaufgaben. Durch die wachsende Bedeutung der mobilen schweren Artillerie für die Kriegstechnik entstand die Notwendigkeit, den Festungsbau sowohl in seiner Form als auch in seiner Dimension an die neuen Herausforderungen anzupassen. Mauern gewannen immer mehr an Umfang, wurden aber zugleich niedriger gebaut, und zum Teil zweischalig mit massiver Erdfüllung ausgeführt. Als optimale Form für Festungen kristallisierte sich im Laufe des 16. Jahrhunderts eine polygonale Gestalt heraus, die den defensiven und offensiven Möglichkeiten der Artillerie angepasst war. Mit den gestiegenen Anforderungen an eine geometrische Planung militärischer Architektur etablierte sich diese als eigenständige Disziplin. Zugleich wuchsen auch die Ansprüche an die mathematische Kompetenz

der Architekten-Ingenieure der Renaissance. Der Vorgeschichte dieser Ausdifferenzierung professionalisierten Handlungswissens wenden wir uns im folgenden Abschnitt zu.

1.2.5 Bauberufe und professionalisiertes Handlungswissen

Die Verteilung des Wissens im Neolithikum

Im Neolithikum gab es wahrscheinlich noch keine eigentlichen Bauberufe und nur für wenige Bauaufgaben eventuell schon spezialisiertes Bauwissen. Gemeinschaftliche Bauprojekte wurden vielmehr von allen Mitgliedern einer Gemeinschaft oder einer Alters- bzw. Geschlechtsgruppe realisiert. Diese Verteilung von Wissen gewährleistete eine breite soziale Basis und die Möglichkeit langfristiger Tradierung. Innovationen beginnen oft mit individuellen Abweichungen von tradiertem Wissen. Ihr Aufgreifen innerhalb einer Gesellschaft und ihre Integration in die weitere Tradierung hängt von dem sozialen Netzwerk ab, in das das jeweilige Handlungswissen eingebunden ist. In wenig strukturierten sozialen Netzwerken, wie wir sie bei neolithischen Gesellschaften unterstellen dürfen, konnten Innovationen zwar relativ leicht und schnell aufgegriffen werden, aber auch ebenso leicht wieder verloren gehen, weil es ohne Institutionalisierung von Wissen kaum Selektionsinstrumente gibt, die es erlauben, abweichendes Wissen zu bewahren. Innovative Baulösungen, wie zum Beispiel verzahnt gemauerte Eckverbände, wurden offenbar zunächst nur als individuelle Lösungen tradiert und setzten sich erst sehr zögerlich auf breiter Ebene durch. Allerdings gab es offenbar bereits im Neolithikum auch Spezialwissen, das kunsthandwerkliches Geschick oder die Kenntnis der Regeln des Kalkbrennens umfasste. Dieses Wissen könnte bereits das Wissen sozialer Eliten gewesen sein.

Arbeitsteilung und Hierarchie in Mesopotamien

Im altorientalischen Mesopotamien entstand eine hochdifferenzierte Arbeitsteilung im staatlichen Baubetrieb, während das private Bauen nach wir vor gemeinschaftlich vom Bauherrn, seiner Familie und seinen Nachbarn betrieben wurde. Für einzelne Aufgaben wie das Lehmstechen, das Herstellen von Ziegeln und das Herstellen von Körben für den Ziegeltransport existierten Fachtermini, die sich zum Teil auf ausdifferenzierte Berufe bezogen haben könnten.

Die Tätigkeit auf Großbaustellen war streng hierarchisch organisiert. An der Spitze stand der König, bei dem die Bauinitiative und die letzte Entscheidung über die Ressourcen lag. Deren Steuerung oblag den hohen Staatsbeamten. An der Spitze der eigentlichen Bauorganisation standen Oberbaumeister, die die Aufsicht über die Baumeister führten. Innerhalb der Baumeisterhierarchie gab es Aufstiegsmöglichkeiten. Der Baumeisterberuf wurde üblicherweise vom Vater an den Sohn vererbt. Aus Textdokumenten spätbabylonischer Zeit wissen wir, dass die Lehrzeit mehrere Jahre dauerte.

Unter den Baumeistern arbeitete ein Heer von Arbeitern, darunter auch Kriegsgefangene und Deportierte, die wiederum in Gruppen und Untergruppen unter der Leitung von Vorarbeitern eingeteilt waren. Auf diese Weise konnten auf einer Großbaustelle mehrere zehntausende Menschen arbeitsteilig und hochorganisiert an einem Bauprojekt arbeiten. Darüber hinaus muss es Spezialisten gegeben haben, deren technische und planerische Fachkenntnisse dem Wissen späterer Ingenieure und Architekten entsprachen. Im Bereich des Wasserbaus

gab es für die Kanalinspektoren sogar eine besondere Bezeichnung, die Ausdruck ihrer hohen, wissensbedingten Autorität war.

Arbeitsteilung und Hierarchie in Ägypten

Die ägyptische Gesellschaft war ebenfalls in hohem Maße hierarchisch organisiert. Eine Elite von schreibkundigen Beamten war für Leitungsaufgaben in praktisch allen gesellschaftlichen Bereichen – sowohl militärischer als auch ziviler Art – verantwortlich. Neben der Fähigkeit schreiben zu können, zeichneten sie sich durch mathematische Kenntnisse aus, die für gesellschaftliche Organisationsaufgaben wie die Zuteilung von Ressourcen relevant waren. Dazu gehörte insbesondere die Einschätzung der benötigten Anzahl von Arbeitskräften und deren Versorgung für bestimmte anstehende Arbeiten. Für dieses Ressourcenwissen war die Kenntnis des Verhältnisses von Aufwand und Ertrag entscheidend. Zum Beispiel war das Verhältnis zwischen der Größe einer Rampe und dem benötigten Ziegelbedarf Teil des grundlegenden Planungswissens, das oftmals die Gestalt von im Bauprozess angewandten Regeln annahm, die allerdings selbst oft implizit bleiben konnten. Umgekehrt führte dieses in Proportionen ausgedrückte Regelwissen zu einer Modularisierung des Bauhandelns, weil die Anwendung von Regeln konstante Bauformen voraussetzt.

Während die Schreiber Aufgaben aus verschiedenen Gebieten übernehmen konnten, gab es unter den nicht schreibkundigen Handwerkern einen hohen Spezialisierungsgrad. Unter den Handwerkern standen die „Umriss-Schreiber“ und die für die Inschriften zuständigen Graveure den Schreibern am nächsten. Neben den Schreibern und den Handwerkern war eine Vielzahl ungelernter Arbeiter in den ägyptischen Bauprojekten beschäftigt. Es gab sowohl eine horizontale als auch eine vertikale Ausdifferenzierung der Arbeitsteilung, so zum Beispiel eine fünfstufige Hierarchie von Maurern.

Dieses hierarchisch strukturierte, komplexe arbeitsteilige Handlungssystem war die Voraussetzung für die langfristige Tradierung von Bauwissen. Die konzeptionellen Anteile dieses Wissens blieben zum großen Teil handlungsimplizit und wurden nicht explizit reflektiert. Das handlungsimplizite Bauwissen der Ägypter bildete ein gesamthaftes System, dessen Komponenten nicht unabhängig voneinander denkbar waren. Dieser Systemcharakter wurde jedoch ebenfalls nicht explizit gemacht, sondern bildete den stillschweigend vorausgesetzten Hintergrund des Regelwissens. Dieses System verfügte deshalb nur über eine eingeschränkte Flexibilität und geringe Innovationsspielräume, zumal Innovationen nicht unbedingt auf Wertschätzung stießen.

Die Figur des Architekten in Griechenland

In der klassischen Zeit Griechenlands war die Volksversammlung der Polis die Initiatorin von öffentlichen Bauaufträgen. Sie wählte eine Kommission, die dann als Auftraggeber fungierte. Die Kommission kooperierte mit dem Architekten, der von ihr ein Jahresgehalt bezog und als den Bauprozess begleitender Beamter offenbar dessen Kontinuität garantierte. Darüber hinaus war der Architekt verantwortlich für den ersten Entwurf des Bauvorhabens. Der Beruf des Architekten war aus der Tradition des Schiffbaus hervorgegangen, bei dem der Architekt das öffentliche Amt eines Werftleiters bekleidete. Der politische Kontext der griechischen Polis hatte eine ausschlaggebende Rolle für die Gestaltung des neuen Berufsbilds des Architekten. Er stellte das Moment der Kontinuität im Bauprozess dar, das in früheren

Gesellschaften durch staatliche Hierarchien gewährleistet war. Die Notwendigkeit, diese Kontinuität zur Aufgabe eines ausdifferenzierten Berufs zu machen, ergab sich in Griechenland zum einen vor dem Hintergrund eines raschen personellen Wechsels in den politischen Ämtern und angesichts der zunehmenden Bedeutung privaten Unternehmertums. Der Architekt gewann zum anderen durch diese Stellung und wohl auch im Kontext der Konkurrenz zwischen verschiedenen urbanen Zentren eine unabhängige Stellung in Bezug auf Entwurf und Gestaltung.

Im Gegensatz zum Architekten wurden für andere Gewerke im öffentlichen Bauen kurzfristige Werkverträge vergeben. Für die Auftragsvergabe durch die Kommission spielten auch politische und ökonomische Überlegungen eine Rolle. Der Architekt übte dabei für die Kommission eine wichtige Kontrollfunktion aus. Durch das hohe Maß an Selbständigkeit der beteiligten Unternehmer und das Fehlen einer festen Verbindung zwischen Architekt und ausführenden Handwerkern waren die Bedingungen für das Entstehen einer Bauhütte, wie im Mittelalter bis auf Ausnahmefälle nicht gegeben. Die Arbeitsteiligkeit im Bauprozess spiegelte sich im griechischen Kontext – anders als etwa in Ägypten – nicht in einer hierarchischen Organisation wieder, sondern im Prozess der kompetitiven Vergabe spezialisierter Einzelaufträge für einzelne Bauelemente. Das hohe Maß an formaler Standardisierung griechischer Bauten stellte sicher, dass die flexible Arbeitsteilung dennoch zu einer effektiven Integration der einzelnen Gewerke führte.

Die Rolle des Militärs in Rom

Auch im alten Rom wurden Bauaufgaben im privaten und ländlichen Bereich traditionell von Laien erledigt. In den römischen Städten gab es spezialisierte Handwerker, wie Maurer und Zimmerleute, die bei Bauprojekten eingesetzt wurden, aber auch Bauunternehmen, die Aufträge bei größeren Projekten übernahmen. Im öffentlichen Bauen bildeten, ähnlich wie in Griechenland, wechselnde politische Konstellationen und die Tradition der Vergabe von Werkverträgen für Bauaufträge den sozialen Rahmen, innerhalb dessen Bauwissen erzeugt, verwendet und angewandt wurde. Hinzu kam allerdings die bedeutende Rolle, die die römische Militärtradition für die Überlieferung dieses Wissens spielte. Innerhalb des römischen Militärs gab es Fachleute für ein breites Spektrum von Bauaufgaben, von der Errichtung militärischer Anlagen wie Kastelle bis zum Bau von Brücken und Straßen.

Größere öffentliche Projekte und militärische Aufgaben erforderten planerische und technische Kenntnisse, die über das Handwerkswissen hinausgingen. Darüber hinaus erforderte das Spannungsverhältnis zwischen politischen Gremien und öffentlicher Verwaltung einerseits und den technischen Anforderungen größerer Bauprojekte andererseits eine Vermittlungs- und Kontrollfunktion, die von Individuen ausgeübt wurde, die in den zeitgenössischen Quellen als Architekten bezeichnet werden. Hinter dieser Bezeichnung stand allerdings weder ein einheitliches Berufsbild oder eine organisierte Berufsausbildung noch ein einheitlicher sozialer Status. Architekten konnten Sklaven oder Patrizier sein, sie konnten Autodidakten sein oder einer Familientradition entstammen, sie konnten „Stararchitekten“ eines Kaisers sein oder die anonymen Verantwortlichen für den Maschinenpark und die Bauaufgaben einer römischen Legion. Bestimmend war für sie nur, dass sie über das für die römische Architektur charakteristische Wissen um den Baukanon verfügten, so wie über elementare technische Kenntnisse, wie sie für die Herstellung gängiger „Maschinen“ wie Gerüste, Kräne und Flaschenzüge erforderlich waren. Darüber hinaus mussten sie in der

Lage sein, die soziale Mittlerrolle zwischen Bauauftraggeber und bauausführenden Handwerkern einzunehmen.

Die eigentlichen Träger römischen Bauwissens blieben jedenfalls meistens anonym. Die Weitergabe dieses Wissens wurde einerseits von privaten handwerklichen Traditionen und andererseits vom römischen Militär garantiert. Anspruchsvolles technisches und planerisches Wissen war zumeist an Einzelpersonen geknüpft, die bedingt durch ihnen vertraute lokale Traditionen – wie etwa die in verschiedenen Teilen des Reichs langfristig tradierte griechische Bautradition – über dieses Wissen verfügten. Im Rahmen der großräumigen politischen und militärischen Verwaltung des römischen Reichs konnte jetzt allerdings auch überregional auf diese Expertise zugegriffen werden. Allerdings musste dabei typischerweise eine Verbindung von römischem Baukanon und lokalem Handwerkerwissen hergestellt werden, die zu entsprechend hybriden Bauformen führte.

Werkmeister und Bauhütte im Mittelalter

Die Großbaustellen mittelalterlicher Kirchenbauten wurden als *fabrica* und im Spätmittelalter auch als „Hütte“ bezeichnet. Sie unterstanden jeweils einem Bauverwalter, während die technische Leitung einem Werkmeister oblag. Auf einer großen Baustelle arbeiteten typischerweise Hunderte von Handwerkern und Hilfsarbeitern. Die Handwerksberufe waren hochspezialisiert und reichten vom Maurer und Steinmetz über den Zimmermann und Dachdecker bis zum Schmied und Glaser.

Diese Spezialisierung reflektiert zugleich einen hohen Grad an Arbeitsteilung, die jedem Beteiligten, auch dem Gehilfen, eine genaue Bestimmung seiner Aufgabe auf der Baustelle zuwies. Dabei war Kommunikation und Kooperation zunächst nicht so sehr durch einen umfassenden Plan gewährleistet, sondern dadurch, dass die einzelnen Handwerker während ihrer Ausbildung eine Vielzahl dieser Spezialtätigkeiten kennenlernen konnten. Das galt insbesondere für den Werkmeister, der, zumindest im Spätmittelalter, seine Tätigkeit erst ausüben konnte, nachdem er *de facto* eine Reihe von Berufsausbildungen durchlaufen hatte und zweimal auf Wanderschaft gegangen war.

Ausgehend von einer drei bis fünf Jahre lang dauernden Maurer- und Steinmetzlehre konnte er zum Bildhauer fortgebildet werden. Jedenfalls musste er eine mindestens einjährige Wanderschaft absolvieren, bevor er als Meister auf einer Baustelle arbeiten konnte. Bei einem Werkmeister hatte er die Möglichkeit, Zeichnen und Entwerfen zu lernen, bevor er dann schließlich nach einer weiteren Wanderschaft und insgesamt zehn Jahren Lehrzeit selbst Werkmeister werden konnte.

Die Wanderschaft von Lehrlingen und Meistern, aber auch die Mobilität der praktizierenden Handwerker waren die entscheidenden Mittel der Wissensdissemination des mittelalterlichen Bauens. Der Grad der Mobilität unterschied sich jedoch zwischen den einzelnen Gewerken. Er war bei den Fuhrleuten offenbar niedriger als bei den Steinmetzen und Bildhauern, die über Spezialkenntnisse verfügten, die überregional gefragt waren. Die hohe Mobilität spezialisierter Handwerker führte auf der individuellen Ebene zu einem großen Erfahrungsreichtum und einer Übersicht über verschiedene Baustellen, die dem Werkmeister bei seinen Leitungsaufgaben zugute kamen. Auf der Ebene der Wissensdiffusion führte diese Mobilität zu einer raschen Verbreitung von Baustandards, aber auch von Innovationen trotz des Fehlens externer Wissensrepräsentationen. Am Beispiel der Migration der Bild-

hauer lässt sich der enorme Einfluss nachweisen, den die Mobilität von Handwerkern und Künstlern auf die Ausbreitung von Stilmustern und praktischem Wissen hatte.

Über einen langen historischen Zeitraum blieben planerische Tätigkeiten eng in die soziale Organisation der mittelalterlichen Bauhütten eingebunden. Der Werkmeister vereinigte in sich die Expertise mehrerer Spezialberufe als „universeller Handwerker" und war zugleich für die technische Planung zuständig. Das Erlernen von Zeichnen und Entwerfen bildete die letzte Stufe seiner Ausbildung und setzte die Kenntnis von mehr als einer Baustelle voraus.

Ab Mitte des 13. Jahrhunderts trennte sich die planerische Tätigkeit zunehmend von der direkten Teilnahme am Arbeitsprozess. Es entstanden umfassende zeichnerische Pläne als Grundlage für den Bauprozess. Zugleich stieg das soziale Ansehen des planenden Werkmeisters, der jetzt gelegentlich auch als Architekt bezeichnet wurde. Parallel entstanden Zunftordnungen, die die Ausbildung, Pflichten und Zuständigkeiten, sowie die Versorgung von Handwerkern schriftlich regelten.

Institutionalisierungsprozesse in der Frühen Neuzeit

Auch in der Renaissance bildete nach wie vor die Bauhütte die Grundlage der Arbeitsorganisation einer Großbaustelle, wie zum Beispiel die des Florentiner Doms. Die Verwaltung konnte jetzt allerdings in zunehmendem Maße auf die differenzierten Organisations- und Verwaltungsstrukturen zurückgreifen, die sich in den Städten und insbesondere den Zünften entwickelt hatten. In einer solchen Dombauhütte arbeiteten nicht nur herausragende Architekten und namenlose Hilfsarbeiter, sondern auch qualifizierte Handwerker, denen die Hütte eine Vielzahl von Einsatz- und Aufstiegsmöglichkeiten bot. Insbesondere standen lohngebundene Leistungen und unternehmerische Tätigkeiten eng nebeneinander, was neue Chancen sozialer Mobilität eröffnete. Handwerkstätigkeiten wurden nach wie vor von Generation zu Generation weitergegeben. Angesichts der technischen Herausforderungen auch auf handwerklicher Ebene, die mit der Realisierung neuer Bauformen verbunden waren, spielten zunehmend auch experimentelles Vorgehen, zum Beispiel bei Sonderanfertigungen von Ziegeln, eine Rolle, in deren Rahmen Handwerker riskante und verantwortungsvolle Aufgaben übernahmen, die speziell entlohnt wurden.

Die bereits im Spätmittelalter begonnene Verselbstständigung der planenden gegenüber der ausführenden Tätigkeit von Architekten setzte sich in der Renaissance fort und wurde durch einen eigenen Bildungskanon und eine Institutionalisierung der Architektenausbildung verstärkt. Dieser Bildungskanon stützte sich insbesondere auf die Rolle der Antike als Vorbild der Renaissancearchitektur und auch auf die Bedeutung, die dem einzigen erhaltenen Architekturtraktat der Antike, dem Werk von Vitruv, jetzt beigemessen wurde. Das Profil des Architekten wurde, ähnlich wie das von Malern und Bildhauern, an ein humanistisches Bildungsideal angepasst. Dies bedeutet auch, dass in der Renaissance nicht nur erfahrene Handwerker, sondern auch Intellektuelle anderer Provenienz, wie beispielsweise der Jurist Leon Battista Alberti, Architekten werden konnten. Die fachliche Kompetenz von Architekten bestand dementsprechend hauptsächlich in der Beherrschung eines ästhetischen Formenkanons, der sich an der Antike orientierte und in der Fähigkeit bestand, diesem durch eigenständige Entwürfe und Zeichnungen kreativen Ausdruck zu verleihen. Die herausragende Rolle des *disegno* in der italienischen Renaissance ist also im wesentlichen das Ergebnis einer sozial-historischen Transformation, in der sich die seit dem Mittelalter bestehende Verselbstständigungstendenz planerischen Handelns mit einer ideologischen Überhö-

hung durch den Antikebezug verband. Diese Tendenz sollte sich später auf breiter Ebene im Rahmen einer zunehmenden Professionalisierung und Institutionalisierung des Bauwesens verstärken. Durch die Entstehung eigenständiger Institutionen, die nicht primär mit Praxis befasst waren, wurden auch neue Möglichkeiten eröffnet, Wissen zu schaffen, das dann seinerseits auf die Praxis zurückwirkte.

1.3 Dynamik des Bauwissens

1.3.1 Der historische Verlauf

Verselbstständigung der Bauorganisation

Die Dynamik des Bauwissens in den hier behandelten Perioden der frühen Architektur lässt sich nur vor dem Hintergrund des gesamten handlungsimpliziten Wissenssystems und seiner Organisation verstehen, das die Bautätigkeit in den jeweiligen Epochen und Gesellschaften ermöglichte. Die Organisation von Bauprojekten wurde, insbesondere in den frühen Zeiten der Architekturgeschichte, wesentlich durch die umfassende gesellschaftliche Struktur geprägt. In den Großprojekten Mesopotamiens und Ägyptens war es der Staat als ganzer, der letztlich ein Bauunternehmen trug. Der König oder Pharao war der Leiter des Projektes, seine unmittelbaren Untergebenen die Verantwortlichen für die Beschaffung der Ressourcen und für die Bauausführung. In Ägypten war die Bauorganisation der monumentalen Begräbnisarchitektur sogar eine ständige Aufgabe des Staates.

In Griechenland entwickelte sich ab Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr., ebenfalls vor dem Hintergrund der gegebenen gesellschaftlichen Strukturen, eine völlig andere, kleinteiligere und flexiblere Organisation des Bauwesens. Hier entstanden, wie wir gesehen haben, projektbezogene Baukommissionen, die einzelne Verträge vergaben, während über die Entwürfe in der Volksversammlung entschieden wurde. Die griechische Praxis übertrug sich, wenn auch auf wesentlich größerer Skala, auch auf die Baupraxis im römischen Reich. Im frühen Mittelalter gab es keine vergleichbar differenzierte Organisation des Bauwesens. Hier wirkten die Bauherren wie Bischöfe und Äbte selbst bei den Entwürfen mit und übernahmen auch einen Teil der Bauorganisation. Gemeinsam ist allen angesprochenen Organisationsformen, dass es bis zum Aufkommen der gotischen Hütten keine Generalunternehmer gab, und dass an der Spitze der Organisation fast nie ein Architekt stand.

Im späten Mittelalter und in der frühen Neuzeit löste sich die Organisation des Bauwissens zunehmend von gesamtgesellschaftlichen Strukturen und entwickelte eine zunehmende, auch lokal stark variierende Selbstständigkeit. Angesichts des enormen, kirchenpolitisch, aber auch durch die sich entwickelnden modernen Staaten motivierten Aufschwungs der Bautätigkeit in der frühen Neuzeit entstanden zum Beispiel Baugesellschaften und Firmen, die alle Schritte der Realisierung eines Bauwerks selbst beherrschten oder direkt beauftragten. Bauprojekte wurden häufig in Bauabschnitte gegliedert, die nach Ausschreibung vergeben wurden und von den Auftragnehmern in Eigenregie schlüsselfertig zu erstellen waren. Dies trug einerseits zum Baufortschritt bei, so dass mehr Bauleute gleichzeitig auf der Baustelle arbeiten konnten. Zum anderen wurden diese Baugesellschaften zu Wissensträgern, die ihr Wissen für sich behielten, um bei künftigen Ausschreibungen Wettbewerbsvorteile zu erlangen.

Tradierungsmechanismen

Die historische Dynamik der Entwicklung des Bauwissens wurde auch durch das oft vernachlässigte Verhältnis von Alltagsarchitektur und Großprojekten geprägt. Das der Alltagsarchitektur zugrunde liegende Bauwissen ermöglichte insbesondere die langfristige Überlieferung auch in Phasen, in denen keine Großprojekte unternommen wurden. Umgekehrt hatten Großprojekte oft Rückwirkungen auf Alltagsarchitektur und waren daher Ausgangspunkte für Innovationen, die sich allerdings nur durch die Kontinuität von Alltagsarchitektur langfristig erhielten.

Entscheidend für die Entstehung und Ausbreitung von Innovationen des Bauwissens waren jedenfalls die Tradierungsmechanismen von Wissen in verschiedenen historischen und kulturellen Kontexten. Neben den Gebäuden selbst waren es, wie wir gesehen haben, vor allem die jeweiligen sozialen Strukturen der Gesellschaft als Ganzes, auf denen diese Tradierungsmechanismen letztlich beruhten. Darüber hinaus jedoch kam es auf die Erhaltung oder Veränderung von Umweltbedingungen und der davon abhängigen Ressourcenökonomie an. Diese materiellen Bedingungen ermöglichten entweder die kontinuierliche Weitergabe von Bauwissen oder gaben Anlass zu Veränderungen oder sogar zur Aufgabe von Bauwissen.

Obwohl die monumentalen Bauwerke der alten Kulturen oft über Jahrtausende hinweg wirkten, drohte die Tradierung des ihnen zugrunde liegenden Bauwissens mit dem Untergang der jeweiligen Gesellschaftsordnung ebenfalls zu versinken. Der beschränkte Umfang, in dem die Tradierung kanonischer Bauformen explizites und reproduzierbares Wissen involvierte, bestimmte, neben der Verbreitung und Langlebigkeit überlieferter Bauzeugnisse, zugleich den Grad der Unabhängigkeit des Bauwissens von der jeweiligen sozialen Struktur, wie sich insbesondere an der langfristigen Wirksamkeit der kanonischen Bauformen der griechischen und römischen Architektur ablesen lässt.

Praktisches Wissen und Formensprache

Praktisches Wissen um Bauausführung lässt sich, wie wir betont haben, im Gegensatz zu einem Formenkanon nicht gänzlich verschriftlichen oder in Zeichnungen dokumentieren und verbreiten. Während das formensprachliche Wissen aus den Bauten und Ruinen der römischen Antike zu jedem späteren Zeitpunkt entnommen und durch Zeichnungen oder Beschreibungen vermittelt werden konnte, wie dies in der italienischen Renaissance geschah, beruhten Bautechniken so wesentlich auf handwerklichem Wissen, dass sie nur durch Teilnahme am aktuellen Arbeitsprozess erlernt werden konnten. Formenwissen konnte eine historische Fernwirkung ausüben, während die Weitergabe praktischen Bauwissens gewissermaßen eine Nahwirkung voraussetzte. Im Gegensatz zum Wissen um Formensprache hat das praktische Wissen um die Bauausführung – bedingt durch die regionale Verfügbarkeit von Baustoffen – eine stark von den jeweiligen historischen Bedingungen abhängige Mobilität. Das praktische Wissen war der Tendenz nach regionalspezifisch und besaß Beharrungsvermögen, auch weil es an neue Formerfordernisse anpassbar, also erweiterbar war. Regelmäßig blieb es den Handwerkern vor Ort überlassen, die Technik zu wählen, mit der sie ein Bauvorhaben in die Tat umsetzten. Das Zusammentreffen lokalen handwerklichen Wissens mit neuen Bauformen konnte so zu einer Quelle von Innovationen werden.

Im antiken Griechenland wurden Dekorationen über hölzerne Rollstempel und Matrizen von einem Territorium zum anderen vermittelt. So konnte die Formen- und Bildsprache

aus dem griechischen Mutterland in die Kolonien im heutigen Süditalien übertragen und dort in leicht formbare Terracotta umgesetzt werden. Auch die ionische Formensprache wurde in den Kolonien aufgegriffen, wenn sie auch vielfach verändert wurde, weniger plastisch ausfiel und mit dorischen Formen verschnitten wurde. Die Vermittlung erfolgte über Reiseerfahrungen, wandernde Bauleute, aber auch über zirkulierende Schablonen oder Musterstücke. Ein Beispiel für das Zusammentreffen von Formentransfer und lokaler Baupraxis ist der ionische Tempel in Metapont (um 470 v. Chr.). Dort findet man ionisch inspirierte, jedoch keine rein ionischen Formen, die von lokalen Bauleuten realisiert wurden. Tatsächlich sind die Schwierigkeiten, die bestehende lokale Bautechnik auf die neue Formensprache anzuwenden, noch am Bau sichtbar.

Während im Mittelalter Formen zumindest rudimentär über Baurisse zeichnerisch tradierbar waren, galt dies nicht für die Bautechnik. Formen vom Maßwerk ließen sich beispielsweise über Zeichnungen von Ort zu Ort vermitteln. Die Zeichnungen dokumentierten allerdings normalerweise nicht den Fugenschnitt, der von lokalen Gegebenheiten abhing, etwa vom verfügbaren Naturstein und von den Einbaubedingungen. So ist der Fugenschnitt zwischen den Strebepfeilern und den Gewänden der benachbarten Kranzkapellen an der Kathedrale in Beauvais, am Kölner Dom und an der Wernerkapelle in Bacharach, die von der Formensprache her in dieser Sequenz voneinander abhängen, jeweils ganz anders organisiert.

Das römisch-antike Bauwesen galt den Architekten der Renaissance in vielen Fragen der Formensprache und der Bautypologie als Vorbild. Aus der Antike abgeleitete Formvorstellungen wie kassettierte Wölbungen wurden im 15. Jahrhundert allerdings mit der in der Region jeweils vorherrschenden Bautechnik ausgeführt, also etwa in Rom als Schüttung (z.B. das Vestibül des Palazzo Venezia und St. Peter) oder in Oberitalien als reine Ziegelsteinkonstruktion (z.B. Sant'Andrea, Mantua). Dabei wurde das jeweils regionalspezifische praktische Bauwissen im Angesicht neuer Formensprachen ausgebaut.

Die Dynamik der Entwicklung von Bauwissen wurde in hohem Maße durch die historische Auswirkung realisierter Bauten auf nachfolgende Bauprojekte bestimmt. Wie wir gesehen haben, umfasste diese Auswirkung eine Nahwirkung in Form der Tradierung baupraktischen Wissens und eine Fernwirkung durch die Tradierung von Bauformen. Großbauprojekte können im Prinzip als kollektive Experimente aufgefasst werden, in denen Erfahrungen gewonnen und repräsentiert wurden, die in der Folge in Betracht gezogen werden konnten. Die Wirksamkeit solcher Experimente hing allerdings wiederum wesentlich von den Repräsentationsformen des involvierten Bauwissens ab. Diese wurden auch von den Medien bestimmt, in denen sich die zeitgenössische Beurteilung von Bauwerken ausdrücken konnte. Über historische Zäsuren und kulturelle Brüche hinweg war jedenfalls der reale Wissenstransfer über Personen und explizites Bauwissen in seiner Wirkung weitaus beschränkter als die kulturelle Beeinflussung durch bauliche Vorbilder. Das änderte sich erst mit der zunehmenden Explikation und Verwissenschaftlichung von Bauwissen seit der Renaissance durch die Einbeziehung wissenschaftlichen Wissens insbesondere über Stabilität und Materialeigenschaften.

Architekturwissen und Naturwissenschaft

Im Laufe der Geschichte hat sich das Verhältnis der Architektur zur Mathematik und insbesondere zur Geometrie mehrfach verändert. Die umfangreichen Bauprojekte Mesopota-

miens und Ägyptens erforderten eine elaborierte, auf Ressourcenkalkulationen beruhende Verwaltung und Logistik. Die dazu erforderlichen mathematischen Kenntnisse gehörten zu einer formalisierten Ausbildung, die ihrerseits zur Entwicklung wissenschaftlichen Wissens im Sinne einer nicht direkt auf Zwecke bezogenen Exploration der Rechenmittel beitrug. In der klassischen Antike wurden elementare Anwendungen von Arithmetik und Geometrie von Anfang an praktiziert, wie etwa die Winkelgenauigkeit an frühen Bauten belegt. Zu den anspruchsvolleren Berechnungen gehörte vor allem die Handhabung der Bruchrechnung, die notwendig wurde, wenn anhand von Proportionen Bemaßungen schrittweise aus Hauptgrößen ermittelt wurden.

Grundlegende geometrische Kenntnisse wie sie für die Landvermessung benötigt wurden, gehörten seit der Antike zur Kompetenz von Architekten. Doch der wesentliche Fortschritt in der Geometrie zwischen dem 4. und 2. Jahrhundert v. Chr. hat praktisch keine Spuren in der Architektur hinterlassen. Anders als die Vermessungskunde und die Astronomie kommt die Architektur kaum als Anwendung in den antiken oder mittelalterlichen Geometrietraktaten vor. Mit Ausnahme der Handhabung von Brüchen, haben sich offenbar selbst die Architekten ehrgeiziger Projekte nicht der fortgeschrittenen Mathematik bedient. Die ersten Architekten, die als Mathematiker ausgewiesen waren, finden sich erst in der byzantinischen Epoche. Die Baumeister der Hagia Sophia, Anthemios von Tralleis und Isidoros von Milet, waren beide Mathematiker. Effektive Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse im Bauwesen sind für die Antike nirgendwo zu belegen. Erkennbar sind hingegen Versuche, bereits empirisch bekannte Materialeigenschaften mit Theorien der antiken Naturwissenschaft zu erklären. Ebenso sind Forderungen nach einer umfassenden wissenschaftlichen Ausbildung von Architekten überliefert, die sich allerdings eher auf das symbolische Kapital von Architekten als auf ihr technisches Bauwissen bezogen haben dürften.

Die Verbindung zwischen Architekturwissen und Naturwissenschaft begann erst in der frühen Neuzeit enger zu werden. Dabei wurde auf hellenistische und römische Vorbilder zurückgegriffen, denen unterstellt wurde, genau die Verbindung von Architektur und Wissenschaft bereits erreicht zu haben, die *de facto* erst das Ergebnis der Transformation des Bauwissens in der Renaissance war. Die Einführung wissenschaftlicher Ergebnisse in die Architektur war zwar bereits ein Ziel ehrgeiziger hellenischer Architekten, ein Trend, der von Vitruv stark gefördert wurde. Die praktischen Folgen dieser Bemühungen blieben jedoch, selbst in der frühen Neuzeit, anfangs noch sehr beschränkt. Stattdessen versorgte umgekehrt das Baugewerbe Wissenschaftler-Ingenieure der Renaissance wie Bernardino Baldi und Galileo Galilei mit einer bedeutenden Erfahrungsgrundlage für ihre theoretischen Vorhaben, insbesondere im Bereich der Mechanik und der Festigkeitslehre.

Entscheidungsdynamik von Bauplanung und Baurealisierung

Im Verlauf des hier betrachteten Zeitraums vom Neolithikum bis zur Frühen Neuzeit unterlag die Entscheidungsdynamik von Bauplanung und Baurealisierung wesentlichen Veränderungen. Während, wie bereits betont, Bauplanung und Baurealisierung in der Alltagsarchitektur immer dicht beieinander lagen und weitgehend von denselben Personen getragen wurden, zeichneten sich die monumentalen Bauprojekte Mesopotamiens und Ägyptens durch die Konzentration des planerischen Bauwissens auf wenige Personen aus, die gleichzeitig Entscheidungsträger waren, nicht aber an der Baurealisierung selbst teilnahmen. Diese Trennung zwischen Bauplanung und Baurealisierung begrenzte die Möglichkeit von Rück-

wirkungen realer Bauerfahrungen auf die Bauplanung. Dies änderte sich mit der Entstehung des Architektenberufs in Griechenland. Der Architekt verwandelte die Planungswünsche des Auftraggebers vor dem Hintergrund der gegebenen ökonomischen Rahmenbedingungen in konkrete Baupläne und übernahm zugleich die Leitung und Durchführung des Projektes. Damit entstand eine Brücke, die es im Prinzip ermöglichte, die im Rahmen der Baurealisation akkumulierte Erfahrung auf die Bauplanung anzuwenden. Der 1445 geborene Ingenieur Giuliano da Sangallo entwickelte zum Beispiel eine neue Bauweise für kassettierte Wölbungen aus der Kombination von Techniken aus dem Bereich der Holzschnitzerei und dem Gewölbebau. Diese technische Innovation erweiterte ihrerseits die Möglichkeiten baulicher Formgebung.

Infolge solcher Rückkopplungen konnten Bauprojekte zu Experimenten werden, bei denen Planungen gezielt auf Neuerungen ausgerichtet wurden, die dann anhand der gewonnenen Erfahrungen validiert werden konnten. Die Bedeutung dieses Handlungsmodells blieb allerdings in der Antike nicht nur aufgrund der Dominanz kanonischer Bauformen beschränkt, sondern auch weil erst sehr viel später, und zwar in den Städten und auf den Großbaustellen des Spätmittelalters, die institutionellen Strukturen entstanden, die einem solchen experimentellen Vorgehen unter anderem durch die Verschriftlichung von Verwaltungsprozessen eine nachhaltige Wirksamkeit verliehen.

1.3.2 Mechanismen der Innovation

Bauwissen als handlungsimplizites Wissenssystem

Die Innovation des Bauwissens beruht maßgeblich auf einem Prozess der Wechselwirkung zwischen externen und oft kontingenten Herausforderungen und der dadurch ausgelösten inneren Entwicklung des handlungsimpliziten Wissens, das dem Bauen zugrunde liegt. Die externen Herausforderungen können in neuen Bauaufgaben, im Aufkommen neuer Materialien, in Veränderungen von Umweltbedingungen oder auch in gesellschaftlichen und kulturellen Brüchen bestehen, die dazu führen, dass Bautypen aufgegeben werden oder allgemeines Wissen verloren geht. Um die durch solche Herausforderungen ausgelösten Veränderungen handlungsimpliziter Wissenssysteme des Bauens zu verstehen, bedarf es zunächst einer Analyse ihrer wesentlichen Dimensionen, wie wir sie bereits eingangs vorgenommen haben.

Dabei lassen sich – nicht absolut, sondern zur Übersicht – drei Bereiche grob unterscheiden, denen diese Dimensionen zuzurechnen sind: einen materiellen, einen institutionellen (oder sozialen) und einen epistemischen Bereich. Der materielle Bereich umfasst die Ressourcenökonomie der jeweiligen Gesellschaft, die ihr zur Verfügung stehenden Materialien, das Erfahrungswissen über sie und die Möglichkeiten und Instrumente zu ihrer Bearbeitung, sowie natürlich die Bauten selbst und die zu ihrer Errichtung genutzten Techniken. Der institutionelle und soziale Bereich schließt die Organisation der Arbeit ein, insbesondere die Arbeitsteilung auf der Baustelle und die mit ihr zusammenhängenden Ausbildungsformen. Darüber hinaus gehören Logistik und Bauverwaltung, aber auch die Möglichkeiten zur Mobilität der am Bauprozess Beteiligten zu diesem sozialen Bereich. Zum epistemischen Bereich gehören die Planungsinstrumente des Bauens und die damit zusammenhängenden mentalen Modelle, sowie das prozedurale Wissen, aber auch Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen, und, soweit verfügbar, auch das wissenschaftliche Wissen. Dabei

können die mentalen Strukturen des Planungswissens, wie oben bereits ausgeführt, in unterschiedlichen Repräsentationsmedien, wie Bauten, Schriften, Zeichnungen und Modellen dargestellt werden.

Typischerweise lösen die beschriebenen externen Herausforderungen Veränderungen in einem handlungsimpliziten Wissenssystem aus, deren Dynamik durch die Interdependenz seiner Dimensionen bestimmt ist. Zunächst existieren Beziehungen zwischen diesen Dimensionen innerhalb des materiellen Bereichs, Beziehungen, die die Grundlage solcher Veränderungen bilden können. So kann die Anpassung von aus der Natur gewonnenen Materialien an spezifische Bauzwecke zur Erzeugung neuer Materialien führen, wie beispielsweise aus der Nutzung von Lehm das Herstellungsverfahren von Ziegeln entwickelt wurde. Auch können Veränderungen im Verhältnis verschiedener Bauelemente zu Innovationen innerhalb des Bereichs der materiellen Dimensionen des Bauens führen, wie wir es an der Umkehrung der tragenden Funktion von Mauerwerk und Mörtel als Folge der Entwicklung von Beton gesehen haben. Innerhalb des sozialen und institutionellen Bereichs gibt es ähnliche Interdependenzen zwischen den zu ihm gehörenden Dimensionen, etwa die zwischen der Mobilität von Bauleuten und der Entwicklung einer Bauverwaltung, die dieser Mobilität Rechnung zu tragen versteht. Innerhalb des epistemischen Bereichs ist es vor allem die Einbeziehung von Wissen aus anderen Domänen und später vor allem die Einbeziehung wissenschaftlichen Wissens, die Anlass zu Veränderungen gibt.

Eigendynamik und Wechselwirkung

Für die drei Bereiche des handlungsimpliziten Wissenssystems des Bauens können jeweils unterschiedliche Mechanismen ihrer Eigendynamik identifiziert werden. Der materielle Bereich ist – natürlich immer mit Verlusten – durch eine Tendenz zur Akkumulation von Wissen über Materialien, Instrumente, Bautechniken und Bauwerken charakterisiert. Innerhalb des institutionellen Bereichs und insbesondere hinsichtlich der Organisation von Großprojekten wirken Tendenzen der sozialen Ausdifferenzierung und der Ausbildung kontrollierende und steuerende Instanzen. Andererseits ist in diesem Bereich eine Akkumulation schon deshalb schwieriger, weil Organisations- und Rechtsformen zwischen verschiedenen Gesellschaften und Kulturen weniger leicht tradierbar sind als die materielle Kultur. Wo vergleichbare Problemstellungen auftraten – was durchaus der Fall war, etwa im Haftungsrecht bei Bauschäden oder bei der Terminbindung von Vertragsarbeiten – wurden effektive Regelungen immer wieder neu erfunden. Eine Akkumulation dieses Wissens fand nur innerhalb von Gesellschaften statt. Die epistemische Dimension des Bauens entwickelte sich vor allem durch Reflexionsprozesse, in denen das Denken über vorhandenes Wissen zur Entstehung von neuem Wissen führen konnte. Die Möglichkeit solcher Reflexionsprozesse hing aber wesentlich von den verfügbaren Medien der externen Repräsentation des Bauwissens ab, während ihre Wirksamkeit an die vorhandenen sozialen Strukturen gebunden waren.

Ausschlaggebend für Innovationen innerhalb eines handlungsimpliziten Wissenssystems sind aber nicht nur Prozesse innerhalb der drei beschriebenen Bereiche, sondern vor allem auch die Wechselwirkungen zwischen ihnen. So führten zum Beispiel die neuen Bauaufgaben, die im Neolithikum entstanden, zu neuen konstruktiven und logistischen Herausforderungen. Dabei musste bereits vorhandenes Wissen über Steinbearbeitung und Logistik in völlig neue Zusammenhänge gebracht und auf anderer Größenskala angewandt werden. Die weitreichenden Folgen dieser Rekontextualisierung von Wissen zeigen deutlich den sys-

temischen und sich selbst verstärkenden Charakter solcher Veränderungen. Materialien und Bautechniken wurden häufig im Hinblick auf Veränderungen der sozialen Struktur des Bauens optimiert. Institutionelle Veränderungen, wie eine Ausdifferenzierung der Arbeitsteiligkeit des Bauens, eröffneten typischerweise neue epistemische Perspektiven. So führte am Ende des Neolithikums die Trennung zwischen der Vorbereitung von Baumaterialien und dem Bauprozess selbst zu neuen Bauformen, insbesondere zur Etablierung von rechteckigen Grundrissen.

Veränderungen der Bautechnik einzelner Komponenten des Baus konnten ebenfalls auf die Konzeption und die Bautechnik des gesamten Bauwerks zurückwirken, wie die Einführung von Strebewerken an gotischen Kathedralen zeigt, die sich schließlich immer weitergehend auf die Formen des gesamten Bauwerks auswirkte. Epistemische Veränderungen wiederum konnten den Ausgangspunkt von institutionellen und materiellen Veränderungen des Bauwissens bilden. Ohne die Schreib- und Rechentechnik der Mesopotamier und Ägypter wäre es unmöglich gewesen, eine Verwaltung aufzubauen, die die für diese Kulturen charakteristischen Großbauprojekte steuerte. Astronomisches und klimatisches Wissen hatte Auswirkungen auf die Auswahl von Bauplätzen und die Ausrichtung von Gebäuden. Wissen über Landvermessung hatte weitreichende Folgen für die bauliche Planung von Städten und Reichen.

Das seit der Antike entwickelte Wissen der Mechanik oder das theoretische Wissen über Stoffverwandlungen, wie es den Gegenstand der neuzeitlichen Chemie bildete, hatte erst spät in der hier behandelten Geschichte Folgen für die institutionellen und materiellen Bereiche des Bauwissens. Letztlich aber bildeten, wie bereits ausgeführt, immer die Erfahrungen von Einzelnen und der von ihnen erzielte Wissensgewinn in der Auseinandersetzung mit den konkreten Herausforderungen des Bauens den Ausgangspunkt für Neuerungen. Ihre Umsetzung in Innovationen des handlungsimpliziten Wissenssystems, das diesem Bauen zugrunde liegt, hing jedoch von der komplexen Dynamik ab, die wir hier zu beschreiben versucht haben, sowie von den durch sie bedingten Resonanzeffekten mit dem Wissen der Einzelnen.

1.4 Bauen als historischer Lernprozess

Bauen ist neben der Nahrungsmittelversorgung eines der fundamentalen Teilsysteme menschlichen Handelns seit der Frühzeit der Menschheitsgeschichte. Es erfüllt menschliche Grundbedürfnisse durch eine Transformation der Umwelt, es trägt zur Regelung menschlichen Zusammenlebens bei und manifestiert sich in unterschiedlichen kulturellen Traditionen, zwischen denen es allerdings im Verlauf der Geschichte immer wieder zu Austauschprozessen kam. Bauen ist im Allgemeinen eine kooperative Tätigkeit, die gesellschaftlich geteiltes Wissen voraussetzt. Dieses Wissen kann in vielfältiger Form repräsentiert sein, primär ist es durch die Instrumente, Gegenstände und Resultate des konkreten Handelns und dessen sprachlicher oder schriftlicher Begleitung repräsentiert.

Die für das Bauen erforderlichen kooperativen Handlungen sind zum einen durch situative Notwendigkeiten und zum anderen durch gesellschaftliche Institutionen vorgegeben. Diese Institutionen im Sinne gesellschaftlicher Regelungsprozesse können einen allgemeinen Charakter haben, also z.B. auch die Nahrungsproduktion, die Ressourcenverteilung und das gesellschaftliche Zusammenleben regeln, sie können aber auch spezifisch auf das Bauen zugeschnitten sein. Bauwissen und Institutionen, die das Bauhandeln organisieren, wer-

den von Generation zu Generation tradiert. Grundlegend ist dabei die Teilnahme an den relevanten Arbeitsprozessen. Die Aneignung dieses Wissens ist also Teil allgemeinerer Sozialisierungsprozesse und war daher über lange Zeit an die dafür primär verantwortlichen gesellschaftlichen Strukturen wie Clans und Familien gebunden.

Größere Bauprojekte erfordern erhebliche gesellschaftliche Ressourcen; ihre Realisierung hängt daher eng mit den verfügbaren Steuerungsmechanismen für diese Ressourcen zusammen. Diese Steuerungsprozesse sind weitgehend durch gesamtgesellschaftliche Mechanismen bestimmt, allerdings finden immer wieder auch Anpassungsprozesse an die besonderen Erfordernisse des Bauhandelns statt. Dazu gehören der hohe Ressourcenbedarf des Bauens, der eine besondere Kontrolle über die eingesetzten Ressourcen und eine Legitimation des hohen Aufwands verlangt sowie Optimierungsstrategien nahelegt. Das Bauhandeln hatte daher historisch immer wieder auch Rückwirkungen auf gesellschaftliche Steuerungsmechanismen, etwa durch ihre Ausdifferenzierung. Diese konnte in Prozessen der Selbstorganisation durch Spezialisierung, die Entstehung oder Eliminierung von Hierarchiestufen, durch Zusammenfassung oder Abspaltung selbstständiger Einheiten, oder die Ausbildung von zusätzlichen Kontrollinstanzen geschehen.

Trotz solcher Rückwirkungen blieb dieses Steuerungswissen vom eigentlichen baupraktischen Wissen, das in ganz anderen sozialen Strukturen tradiert wurde, in hohem Maße unabhängig. Während diese Strukturen in der frühen Geschichte, wie bereits erwähnt, mit den basalen Trägern gesellschaftlicher Sozialisierungsprozesse zusammenfielen, entstanden später auch eigenständige Institutionen wie Bauhütten und Unternehmen, in denen Steuerungswissen in Verbindung mit logistischem und technischem Wissen vorgehalten und tradiert wurde.

Die Tradierung von Steuerungswissen ist überwiegend auf den Fortbestand bestimmter gesellschaftlicher Formationen angewiesen, während sich baupraktisches Wissen auch über Zusammenbrüche solcher Formationen hinweg erhalten hat. Dies ist, wie wir gesehen haben, zum einen auf die andersartige soziale Trägerschaft dieses Wissens zurückzuführen, die auch gesellschaftliche Brüche überleben konnte. Zum anderen liegt diese größere Kontinuität in den materiellen Trägern dieses Wissens begründet, die ihm eine gewisse Unabhängigkeit von gesellschaftlichen Strukturen verlieh. Die historische Entwicklung von Bauwissen findet daher grundsätzlich auf zwei verschiedenen Zeitskalen statt, innerhalb existierender gesellschaftlicher Formationen und über längere Zeiträume hinweg, die auch Kulturbrüche einschließen.

Innerhalb einer gesellschaftlichen Formation stellt jedes größere Bauprojekt eine kollektive Erfahrung dar, die sich in verschiedenen Formen niederschlägt und zur Voraussetzung nachfolgender Bauprojekte werden kann. Auf die Rückwirkungen solcher Bauprojekte auf gesellschaftliche Steuerungsprozesse ist bereits hingewiesen worden. Darüber hinaus können solche Projekte nicht nur existierende Institutionen verändern, sondern ihrerseits zu Ausgangspunkten neuer gesellschaftlicher Strukturen werden, in denen sich Bauerfahrungen niederschlagen. So können aus der Verstetigung bestimmter kooperativer Handlungsabläufe neue Institutionen entstehen. Die Vermehrung von Bautätigkeit kann zur Entstehung von Netzwerken zwischen Personen oder Ressourcenquellen führen, innerhalb derer sich neue Optimierungschancen ergeben. Vermittlungsprozesse zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Instanzen können ebenfalls zu neuen Institutionen wie dem Architektenberuf oder auch zu neuen Formen der Artikulation von Bauwissen, etwa im Bereich der Planung, führen. Alle genannten sozialen Prozesse stehen in enger Wechselwirkung mit den materiellen

und kognitiven Bedingungen des Bauens und sind daher eng mit den oben beschriebenen Innovationsmechanismen verknüpft.

Die Stabilität von Bauwissen über längere Zeiträume ist bereits in den Bedingungen und Prozessen angelegt, die innerhalb einer Gesellschaft stattfinden. Sie ist offensichtlich auf der einen Seite durch die materiellen Bauwerke selbst gegeben, so weit sie die Zeitläufte überstehen. Sie ist auf der anderen Seite, wie ebenfalls bereits ausgeführt, durch die soziale Verankerung dieses Wissens in stabileren weil kleinteiligeren sozialen Strukturen bedingt. Diese beiden Faktoren bilden bereits innerhalb einer gegebenen Gesellschaft die entscheidenden Voraussetzungen für die Stabilität von Bauwissen. Darüber hinaus aber trägt auch ein bestimmter Typus von Gestaltung der Umwelt sowohl zur Stabilisierung von Bauwissen innerhalb einer Gesellschaft als auch zur Entwicklung dieses Wissens über längere Zeiträume bei. Dazu gehören die Errichtung von Verkehrsnetzen, die Erschließung von Ressourcenquellen, sowie die Weiter- oder Wiederverwendbarkeit jeder Art materieller Erzeugnisse einer Gesellschaft. Diese Sedimente können für nachfolgende Gesellschaften sowohl eine Belastung, als auch Opportunitäten für weitere gesellschaftliche Gestaltungsprozesse auf der Grundlage neuer Voraussetzungen bilden. Bereits innerhalb einer Gesellschaft entstehen durch solche Gestaltungsprozesse Plateaus von Handlungsvoraussetzungen, die, wie wir ausgeführt haben, den Ausgangspunkt für Innovationen darstellen können. In der epochenübergreifenden Entwicklung sind solche Innovationschancen umso mehr dadurch gegeben, dass existierende materielle, aber möglicherweise auch strukturelle Sedimente vorangehender Gesellschaften aus völlig neuen Perspektiven weiterverwendet werden können.

1.5 Zukünftige Perspektiven einer Wissensgeschichte der Architektur

Die vorangehende Übersicht fasst einige der Schlussfolgerungen zusammen, die sich auf der Grundlage der vorliegenden Beiträge vom Neolithikum bis zur Renaissance ergeben haben. Sie wären zu überprüfen anhand von Forschungen zu weiteren Kulturräumen und Epochen. Insbesondere würde ein Vergleich der hier behandelten frühen Epochen mit Entwicklungen in Ost- und Südostasien, Afrika, sowie Meso- und Südamerika lohnen. Ebenso wäre es interessant, im Sinne einer Globalisierung des Wissens nach Transfer- und Transformationsprozessen zwischen Byzanz und der islamischen Welt oder zwischen Spanien und dem frühneuzeitlichen Mexiko zu fragen.

Bis ins 18. Jahrhundert bleibt die Anwendung naturwissenschaftlicher Methodik im Bauwesen Einzelfall, während ihr ab dem 19. Jahrhundert eine wachsende Bedeutung zukommt. Die Frage nach der Integration naturwissenschaftlichen Wissens mit anderen Wissensformen hat daher in der jüngeren Architekturgeschichte eine eher untergeordnete Rolle gespielt. Der Ansatz einer Wissensgeschichte der Architektur kann in diese Lücke stoßen und die langfristige Wirksamkeit praktischer Baustellenerfahrung aufklären. Diese hat nicht nur im 19. und 20. Jahrhundert eine entscheidende Rolle als Ausgangspunkt, Korrektiv und Gegenspieler in Prozessen der Verwissenschaftlichung von Bauwissen gespielt, sondern wird wohl auch zukünftiges Bauen entscheidend prägen.

Frühgeschichte

Kapitel 2
Bauwissen im Neolithikum Vorderasiens

Dietmar Kurapkat

2.1 Rahmenbedingungen

Einige der wesentlichsten Veränderungen der Menschheitsgeschichte fanden in der Jungsteinzeit, dem sogenannten Neolithikum, statt. Ein Teil der damit verbundenen Prozesse hatte seinen Ursprung schon in der späten Altsteinzeit, andere wurden erst in der folgenden Kupfersteinzeit abgeschlossen. Daher werden diese beiden Epochen im Folgenden ebenfalls punktuell berücksichtigt, während der Schwerpunkt des Beitrags auf dem frühen Neolithikum liegt (Abb. 2.1).

Während der Jahrhunderttausende langen Altsteinzeit, dem sogenannten Paläolithikum (ca. 2.400.000–19.000 v. Chr.), hatten die Menschen ihren Lebensunterhalt durch die Jagd auf Wildtiere und das Sammeln von Pflanzen bestritten. Verschiedene ökologische und logistische Faktoren dieser Subsistenzstrategie zwangen sie zu einer mobilen Lebensweise in relativ kleinen sozialen Gemeinschaften von nicht mehr als 25 bis 50 Personen.[1] Diese auf Großfamilien- oder Clanebene organisierten Gruppen lebten in nur saisonal genutzten Camps, je nach Jahreszeit in Höhlen, in kleinen Zelten und leichten vegetabilen Bauten oder unter freiem Himmel.[2]

Der Wechsel der Subsistenzstrategie von der Nahrungsaneignung zur Nahrungsproduktion gilt als ein wesentliches Kriterium für die Definition neolithischer Kulturen und vollzog sich in Vorderasien früher als in anderen Teilen der Erde.[3] Deshalb konzentrieren sich die folgenden Darstellungen auf das neolithische Bauen in dieser Region, obwohl zu einigen Themen auch Beispiele aus anderen Kulturräumen angeführt werden. Vorderasien umfasst so unterschiedliche Landschaften und Naturräume wie die Ebenen und Flusstäler Mesopotamiens, die Gebirgszüge von Taurus und Zagros, die Küstengebirge der Levante und die Hochebenen Anatoliens (Abb. 2.2). Nach lange geltender Lehrmeinung bot die neue Versorgungsstrategie zudem erstmals die Basis für eine sesshafte Lebensweise in permanenten Siedlungen und damit für die Entstehung von Architektur. Gordon Childe prägte für diese einschneidenden Veränderungen den Begriff der ‚Neolithischen Revolution'.[4] Nach heutigem Forschungsstand vollzog sich dieser Übergang nicht so plötzlich, wie der Begriff ‚Revolution' es impliziert, sondern in sehr komplexen Abläufen. Unter anderem gilt die Nahrungsproduktion nicht mehr als zwingende Voraussetzung für Sesshaftigkeit und auch

[1] Siehe für eine vergleichende Studie verschiedener Organisationsformen menschlicher Gesellschaften aufgrund archäologischer und ethnologischer Quellen Johnson und Earle 1987; siehe insb. bezüglich Jäger- und Sammlergesellschaften Johnson und Earle 1987, 54–61.

[2] Siehe bezüglich paläolithischer Grubenbauten und Hütten Wright 2000, 4–16; bezüglich verschiedenster Zeltkonstruktionen Faegre 1980.

[3] Cauvin 2000, 4.

[4] Childe 1936, 74–117.

Periodisierung				Datierung		
traditionelles Periodisierungssystem nach Merkmalen der materiellen Kultur			ASPRO-Periodeneinteilung	cal. BC (kalibriert v. Chr.)		bp (unkalibriert vor 1950)
Bronzezeit						
Chalkolithikum (Kupfersteinzeit)			P 9	5000	5000	6000
Neolithikum (Jungsteinzeit)	keramisches Spätneolithikum (Pottery Neolithic)	L PN	P 8		5200 5400	
		M PN	P 7	6000	5600 5800	6500 7000
		E PN	P 6		6000 6200 6400	7500
	präkeramisches Frühneolithikum (Pre Pottery Neolithic A und Pre Pottery Neolithic B - Early, Middle and Late sowie regional auch PPNC / PPNB final oder PPNA-B-Transition)	PPNC / PPNB final	P 5	7000	6600 6800 7000	8000
		L PPNB	P 4		7200 7400 7600	8500
		M PPNB	P 3b	8000	7800 8000 8200	9000
		E PPNB	P 3a	9000	8400 8600 8800	9500
		PPNA	P 2b		9000 9200 9400	10000
Epipaläolithikum (mit diversen regional gegliederten Kulturen), u. a.:		Khiamien	P 2a	10000	9600 9800 10000	10500
		Natufien	P 1	11000 12000		11000
		Kebarien	P 0b	18000		
Paläolithikum (Altsteinzeit)			P 0a			

Abb. 2.1: Chronologietabelle prähistorischer Kulturen in Vorderasien. Der in diesem Beitrag primär behandelte Zeitraum ist farblich hinterlegt (Abb. D. Kurapkat nach Cauvin 1994, Aurenche und Kozłowski 1999 und Stordeur und Abbès 2002).

nach der Domestikation erster Pflanzen- und Tierarten gewährleistete in vielen Regionen die Jagd auf Wildtiere noch lange einen wichtigen Ernährungsbeitrag.[5] Vereinfacht ausgedrückt, wird die Epoche in ein präkeramisches Frühneolithikum (ca. 9.600–6.500 v. Chr.) und ein keramisches Spätneolithikum (ca. 6.500–5.000 v. Chr.) unterteilt und von der Kupfersteinzeit, dem sogenannten Chalkolithikum, abgelöst.[6] Zudem erfolgt eine feinere chronologische Einteilung in diverse Kulturstufen (Abb. 2.1).[7] Allerdings bildeten die verschiedenen Landschaften Vorderasiens zu keinem Zeitpunkt im Neolithikum einen einheitlichen Kulturraum.[8] Vielmehr verlief die Gesamtentwicklung mit vielen regionalen Besonderheiten, und auch bezüglich der Entwicklung des Bauens können Phänomene aus einer Region nicht ohne weiteres auf eine andere zeitgleiche Kultur übertragen werden. Eine Ursache hierfür ist der Umstand, dass sich die naturräumlichen Voraussetzungen zwischen den einzel-

[5] Vgl. für Übersichtsdarstellungen und unterschiedliche Erklärungsmodelle des Neolithisierungsprozesses in Vorderasien z. B. Henry 1989; Cauvin 1997; Cauvin 2000; Aurenche und Kozłowski 1999.

[6] Bezüglich der Datierungen archäologischer Befunde ist zu beachten, dass in der Literatur sowohl unkalibrierte ‚Radiokohlenstoffjahre' (meist: ‚bp' = before present = vor 1950 unkalibriert; teilweise aber auch: ‚bc' = before Christ = v. Chr. unkalibriert) als auch kalibrierte Sonnenjahre angegeben werden (‚cal BC' = calibrated before Christ = kalibriert v. Chr.). Die absolute Differenz zwischen unkalibrierten und kalibrierten Werten kann bezüglich der Zeitspanne des Neolithikums bis zu 1000 Jahre betragen. Alle in diesem Text genannten Zeitangaben „v. Chr." sind als kalibrierte Sonnenjahre zu verstehen.

[7] Siehe bzgl. der chronologischen Terminologie Aurenche und Kozłowski 1999, 36; Gebel 1984, 7.

[8] Siehe für eine regional differenzierte Chronologietabelle Cauvin 2000, xvii; für eine internetbasierte Chronologiedatenbank zur Prähistorie Vorderasiens Böhner und Schyle: http://context-database.uni-koeln.de/.

Abb. 2.2: Vorderasien mit Lage der im Text genannten Fundorte (Abb. D. Kurapkat).

nen Regionen Vorderasiens stark unterscheiden. Einerseits resultierten die divergierenden klimatischen Faktoren wie Temperatur und Niederschlagsmenge und die damit verbundenen unterschiedlichen Anforderung an die Architektur in regionalspezifischen Bauformen, andererseits bedingte die lokale Verfügbarkeit von Baumaterialien auch unterschiedliche Bautechniken. So entwickelte sich in Regionen mit Kalksteinvorkommen schon früh eine (Bruch-) Steinarchitektur, während in anderen Gebieten die Lehmziegelbauweise erfunden wurde.

Bereits am Ende des Pleistozän, während des sogenannten Epipaläolithikums (ca. 19.000–9.600 v. Chr.), und am Übergang zum Holozän lebten noch auf der Jagd basierende Gemeinschaften in wohl schon permanenten Siedlungen wie ‘Ain Mallaha in der Levante und Hallan Çemi im östlichen Taurusvorland, wobei erste substantielle Bauten errichtet wurden.[9] Nach dem Ende der letzten Eiszeit um ca. 10.000 v. Chr. waren die naturräumlichen Bedingungen in Vorderasien dann besonders günstig für den Fortgang des Neolithisierungsprozesses. An den ‚hügeligen Flanken des Fruchtbaren Halbmonds‘ genügten die Niederschlagsmengen für Regenfeldbau und in einem Teil dieser Regionen überschnitten sich die natürlichen Verbreitungsgebiete verschiedener später domestizierter

[9] Siehe bezüglich der Natufien-Kultur in der Levante Cauvin 2000, 15–21; Belfer-Cohen und Bar-Yosef 2000; für den Rekonstruktionsversuch eines Bauwerks in ‘Ain Mallaha Valla 1988, 286. Andere Autoren gehen für das Natufien von nur saisonal genutzten Siedlungen aus z. B. Nissen 1999, 21. Siehe bezüglich der protoneolithischen Siedlung Hallan Çemi im östlichen Obermesopotamien Rosenberg und Redding 2000.

Abb. 2.3: Der prähistorische Fundort Tell es-Sultan in der Südlevante, identifiziert als das biblische Jericho (Foto: Wikipedia public domain).

Getreidearten mit denen von Wildschaf und Wildziege, den am frühesten domestizierten Nutztieren.[10]

Spätestens ab 9.500 v. Chr. entstanden Orte mit größeren Gemeinschaften, neuen gesellschaftlichen Organisationsformen und vielfältigen neuen Bauaufgaben. Beispielhaft genannt seien Jericho (Abb. 2.3) in der Südlevante, Jerf el-Ahmar am mittleren Euphrat sowie Çayönü (Abb. 2.4) und Göbekli Tepe (Abb. 2.5) in Obermesopotamien.[11] Neben Wohn- und Wirtschaftsgebäuden wurden auch Speicherbauten, Terrassierungsmauern und gemeinschaftliche Versammlungsgebäude errichtet. Durch die massenhaften Sekundärbestattungen im ‚Skull-Building' von Çayönü ist auch ein Zusammenhang zwischen Architektur und Totenkult belegt. Neue Baumaterialien wie Lehmziegel und Werksteine wurden eingesetzt, Estriche und Putze entwickelt. Der neolithische Mensch fügte sich nicht mehr nur in die Bedinungen seiner Umwelt ein, sondern begann die Welt, in der er lebte, aktiv nach seinen Wünschen zu formen. In diesem Sinne kann die Entstehung der neolithischen Architektur auch als wesentliche Manifestation einer im Wandel begriffenen Kosmologie gesehen wer-

[10] Siehe zum Begriff der „Hilly Flanks of the Fertile Crescent" und der besonderen Bedeutung dieser Regionen für den Neolithisierungsprozess Braidwood 1952, 11; zur Domestikation von Pflanzen Zohary und Hopf 1988; Willcox 1996; Lev-Yadun, Gopher und Abbo 2000; zur Domestikation von Tieren Peters u. a. 1999.

[11] Durch die persönliche Mitarbeit des Autors an den Ausgrabungsarbeiten auf dem Göbekli Tepe (Gemeinschaftsprojekt des Museums in Şanlıurfa und des Deutschen Archäologischen Instituts unter der Leitung von Klaus Schmidt) können die Befunde dieses Ortes hier besonders intensiv für die Darstellung neolithischen Bauwissens berücksichtigt werden, wofür der Autor dem Deutschen Archäologischen Institut zu Dank verpflichtet ist. Der Druck einer ausführlichen Vorlage der Baubefunde des Göbekli Tepe sowie einer Untersuchung des Phänomens frühneolithischer Sondergebäude ist in Vorbereitung.

Abb. 2.4: Der frühneolithische Fundort Çayönü in der Südosttürkei, im Vordergrund die Reste des ‚Skull-Building' (Foto: D. Kurapkat 2001).

den.[12] Die neue Lebensweise bot auch die Möglichkeit für zunehmende Arbeitsteilung und schloss sogar Spezialisierungstendenzen auf individuelle Arbeitsbereiche nicht mehr grundsätzlich aus (s. Abschnitt 2.2.4). Es darf daher nicht nur gefragt werden, welche Wissensinhalte über das Bauen den neolithischen Menschen schon zur Verfügung standen, sondern auch, in welchen Arten und Formen dieses Wissen existierte und ob das Bauen teilweise schon zu einer Expertentätigkeit wurde.[13]

Für eine ‚Wissensgeschichte der Architektur' liegt ein besonderer Wert der Untersuchung des neolithischen Bauens in Vorderasien im laborartigen Charakter der Epoche: Beeinflussungen durch Bauten externer Regionen sind weitestgehend auszuschließen und bis auf wenige altsteinzeitliche Vorleistungen musste ein Großteil der baubezogenen Wissensbestände originär entwickelt werden.[14]

2.2 Inhalte des Wissens

Die Darstellung des neolithischen Wissens über das Bauen beginnt mit den Inhalten des Wissens, genauer gesagt mit der Frage, was die neolithischen Menschen über das Bauen wussten.

[12] Lewis-Williams 2004, insb. 32–36, 56.

[13] Siehe für eine Zusammenschau von Fragestellungen, Forschungsperspektiven und bestehenden Vorarbeiten bezüglich des Bauwesens im Alten Orient, welche auch Beispiele aus dem Neolithikum einbezieht, Sievertsen 1999.

[14] Diese einzigartige Originalität neolithischen Bauens betont auch der Titel des Aufsatzes *From Huts to Houses: ‚Firsts' in Architecture* (M. Özdoğan 1996), in dem eine Reihe bautechnischer Innovationen des Neolithikums am Beispiel der Grabung im südosttürkischen Çayönü vorgestellt werden.

Abb. 2.5: Der frühneolithische Fundort Göbekli Tepe in der Südosttürkei (Foto: D. Kurapkat/DAI 2001).

Diese Wissensinhalte können entsprechend den Stadien des Bauprozesses in verschiedene Praxisbereiche wie Planungswissen, organisatorisches Wissen und handwerkliches Wissen geordnet werden. Für die einzelnen Praxisbereiche sind die zur Verfügung stehenden Quellen unterschiedlich aussagekräftig.

Da aus der Epoche des Neolithikums keine Textquellen und nur wenige bildliche Darstellungen vorliegen, bildet der bei archäologischen Ausgrabungen freigelegte materielle Befund die wesentliche Quelle für jedwede Forschung. Bezüglich der Architektur und des Wissens über das Bauen sind dies vor allem die erhaltenen Baureste selbst, aber auch Hinterlassenschaften wie Werkzeuge und andere Artefakte. Durch genaue, grabungsbegleitende Untersuchungen und Dokumentationen der Baureste und ihrer Fundumstände können aussagefähige Informationen über Bauprozesse gewonnen werden. Ergänzend können – unter Vorbehalt – auch Vergleiche mit archäologisch oder ethnologisch belegten Bauprozessen jüngerer Kulturen herangezogen werden.[15]

Naturgemäß ist der materielle Befund am aussagefähigsten bezüglich der verwendeten Baumaterialien und angewandten Bautechniken, weshalb die folgenden Darstellungen über das Bauwissen im vorderasiatischen Neolithikum mit diesem Praxisbereich beginnen.

[15] Siehe zu den Möglichkeiten und Grenzen ethnoarchäologischer Ansätze z. B. Gould 1980; Bernbeck 1997, 104–108; für Beispiele baubezogener ethnologischer Studien in Vorderasien Nippa 1991. Über den Zweck der Ergänzung archäologischer Quellen hinaus könnte eine systematische Auswertung ethnologischer Untersuchungen von Bauprozessen verschiedenster rezenter Kulturen für eine ‚Wissensgeschichte der Architektur' auch *per se* von Interesse sein.

2.2.1 Das handwerkliche Wissen: Baumaterialien, Bautechniken und technische Verfahrensweisen

Eine systematische Arbeit über frühes Bauen in Vorderasien, in der besonders die technischen Aspekte umfassend dargestellt sind, hat Olivier Aurenche (1981) mit dem Werk *La Maison Orientale* vorgelegt.[16] Allerdings haben die archäologischen Forschungen der letzten 25 Jahre für das neolithische Bauen in Vorderasien eine Fülle neuer Befunde erbracht, die bislang nicht in vergleichbarer Weise aufgearbeitet sind.[17] Auch sind für nur wenige der relevanten neolithischen Fundorte die Baubefunde abschließend publiziert.[18] Ein Großteil der aktuelleren Erkenntnisse zu Bautechniken im Neolithikum ist daher aus in Aufsatzform erschienenen Vorberichten von Grabungsergebnissen zu entnehmen.

Die folgende Zusammenstellung des bautechnischen Wissens im Neolithikum Vorderasiens ist nach Baumaterialien gegliedert. Zu jeder Materialgruppe erfolgt eine chronologische Eingrenzung seiner architektonischen Verwendung. Es folgen Darstellungen der jeweiligen Materialgewinnung, der Bearbeitungs-, Hebe- und Verbindungstechniken sowie Rückschlüsse auf möglicherweise bekannte Materialeigenschaften.

Bauen mit Naturstein

Stein ist das prägende Material im archäologischen Befund neolithischer Siedlungsplätze. In Form verschiedenster Gesteinsarten diente es schon im Paläolithikum als Rohmaterial für Werkzeuge und Waffen. Die harten und scharfkantig brechenden – und damit für die Geräteherstellung besonders wertvollen – Silex- und Obsidiangesteine wurden sogar über Entfernungen von mehreren hundert Kilometern ‚verhandelt'.[19] Als Baumaterialien dienten aber jeweils die in der Umgebung des Bauplatzes verfügbaren Gesteinsarten. Am meisten verwendet wurden die relativ leicht zu bearbeitenden Kalk- und Sandsteine, seltener auch Basalte (wobei es sich bei diesen oft um sekundär genutzte Artefakte handelt).

Allerdings wurden im obermesopotamischen Nevalı Çori um 8.600 v. Chr. einige besonders beanspruchte Bauteile nicht aus dem unmittelbar am Ort anstehenden Kalkstein, sondern aus einem härteren Kalkstein gefertigt, der wohl über eine Distanz von etwa 3 bis 4 km herantransportiert werden musste.[20] Dies belegt *erstens* eine gute Materialkenntnis der neolithischen Bauleute, welche die geologischen Gegebenheiten ihrer Umwelt bewusst zu nutzen wussten; *zweitens* ein gut ausgebildetes technisches Know-how, das für den Transport der Steine erforderlich war; *drittens* die Existenz gesellschaftlicher Organisationsformen, welche die Mobilisierung der Arbeitskraft und die Organisation der Transportlogistik

[16] Vgl. auch das mehrsprachige Wörterbuch zur Architektur des Alten Vorderen Orients, Aurenche 1977.

[17] Siehe für eine tabellarische Präsentation frühneolithischer Bauformen und Bauweisen Vorderasiens Gebel 1984. Außerdem sind zum Bauen in Teilregionen Vorderasiens einzelne Übersichtsarbeiten erschienen, die mit dem Neolithikum beginnen: Siehe für das Gebiet der heutigen Türkei, allerdings noch ohne Berücksichtigung des Großteils der relevanten neolithischen Fundplätze, Naumann 1971; für das südliche Syrien Wright 1985; für Zypern Wright 1992; für eine aktuellere, aber knappe Zusammenstellung frühneolithischer Baumaterialien und Bautechniken in ganz Vorderasien Bıçakçı 2003; für eine Vergleichsdarstellung neolithischen Bauens in Vorderasien, der Mittelmeerregion und Westeuropa anhand ausgewählter Beispiele Wright 2000, 17–39 (wobei hier weniger Bautechniken als Bauformen im Mittelpunkt stehen).

[18] Siehe z. B. für Jericho Kenyon 1981; für Beidha Byrd 2005; für die Subphasen 5 und 6 von Çayönü Bıçakçı 2001; für die Subphase 2 von Çayönü Sicker-Akman 2007; für Basta Gebel 2006; für Shkarat Msaied und Ba'ja: Kinzel 2013.

[19] Cauvin 2000, 174–175.

[20] Vgl. H. Hauptmann 1993, 50–52; Marzolff 1994, insb. Abb. 1B auf S. 43.

Abb. 2.6: Tell es-Sultan, der frühneolithische sog. Turm von Jericho (Foto: R. Dietrich, Wikipedia public domain).

ermöglichten[21] und *viertens* ein bewusstes Abwägen bautechnischer und ökonomischer Faktoren, das in einem differenzierten Einsatz der beiden Kalksteinarten resultierte. Die Frage nach der Herkunft solch explizit in einem Bau umgesetzten Wissens wird in Abschnitt 2.3.1 aufgegriffen.

Bislang ist aus dem vorderasiatischen Neolithikum kein Fall bekannt, der einen Langstreckentransport von Steinen als Baumaterial belegen würde, wie dies zum Beispiel für die westeuropäischen Megalithkulturen des 5. bis 2. Jahrtausends v. Chr. bezüglich möglicher Transporte über mehr als 6 km diskutiert wird.[22] Spätestens seit dem Epipaläolithikum wurden Feldsteine und Flussgeröll zur Errichtung von Sockelmauern eingesetzt. Ab dem 10. und 9. Jahrtausend v. Chr. sind dann in einigen Regionen aufgehende Mauern aus mehr oder minder zugerichteten Bruchsteinen belegt. Bei in den Boden eingelassenen Bauten wurden die Bruchsteinmauern meist gegen die Wände der Baugruben gesetzt, so dass nur zum Rauminneren hin regelrechte Wandschalen ausgebildet sind, während die Außenkonturen der Mauern unregelmäßig an die umgebenden Sedimente anschließen.

[21] Vgl. Abschnitt 2.2.3.

[22] Für die Definition eines Langstreckentransportes gilt in der Forschung zur europäischen Prähistorie eine Entfernung von mehr als 6 km als Konsens (vgl. Atkinson 1956; Atkinson 1961; Thorpe und Williams-Thorpe 1991; Kalb 1996).

Abb. 2.7: Göbekli Tepe, Anlage C frühneolithische Bruchsteinmauern (Foto: D. Kurapkat/DAI 2000).

Ein bislang singulärer Bau ist der sogenannte Turm von Jericho auf dem Tell es-Sultan in der Levante (ca. 9.000 v. Chr.), der als freistehender, massiver Steinbau von ursprünglich etwa 10 m Höhe errichtet wurde und zudem mit einer im Inneren hinauf führenden, steinernen Treppe ausgestattet ist (Abb. 2.6).[23]

Manche Bauten verfügen über freistehende Binnenwände, die zunächst nur einreihig ausgeführt wurden und wahrscheinlich keine tragende Funktion hatten. Aus einigen Fundorten sind auch Häuser mit einreihig gemauerten und freistehenden Außenwänden belegt. Offenbar erkannten die neolithischen Bauleute bald die konstruktiven Schwächen der einreihigen Mauern. In Obermesopotamien treten schon in der ersten Hälfte des 9. Jahrtausends zweischalige Bruchsteinmauern auf, deren Verbreitung in der zweiten Hälfte des 9. Jahrtausends zunimmt (Abb. 2.7). Diese zweischaligen Bruchsteinmauern sind meist etwa 60 cm bis 1,0 m breit und die Mauerschalen sind meist aus etwas größeren Steinen gefügt, die teilweise in das Mauerinnere eingreifen, während die Mauerfüllungen tendenziell aus kleineren Steinen bestehen. Die qualitativen Unterschiede zwischen Mauerschalen und Mauerfüllungen sind oft aber nur graduell und eine systematische Anordnung von regelrechten Bindern ist nicht nachweisbar. Einige Mauern des 9. Jahrtausends zeigen aber schon eine besondere Sorgfalt bezüglich des Erzielens geschlossener Oberflächen, indem die Zwischenräume der größeren Bruchsteine mit kleinen Füllsteinen ‚ausgezwickt' wurden (Abb. 2.8). Im Verlauf des 9. Jahrtausends erfolgt in den meisten Regionen Vorderasiens auch der Übergang

[23] Kenyon 1981, 18–33, Tafeln 5, 9–11, 203, 206, 244. Siehe für eine Zusammenschau bisheriger Funktionsinterpretationen des Turmes und einer diesbezüglich neuen These Barkai und Liran 2008.

Abb. 2.8: Göbekli Tepe, Anlage C frühneolithische Bruchsteinmauer mit ‚Auszwickungen' durch kleine Füllsteine (Foto: D. Kurapkat/DAI 2000).

von rundovalen zu eckigen Grundrissformen.[24] Unabhängig von der Frage, ob dieser Prozess hauptsächlich durch funktionale oder technische Ursachen ausgelöst wurde, brachte die ‚Erfindung' der Ecke eine neue konstruktive Herausforderung mit sich. Während die Umfassungsmauer eines Rundhauses sozusagen homogen ‚in einem Zuge' gemauert werden konnte, barg die neue Raumform statische Gefahren, wenn die in den Raumecken aufeinander treffenden Mauerabschnitte nicht ordentlich miteinander verzahnt wurden. Offenbar wurde dieses konstruktive Problem im Frühneolithikum nicht in vollem Umfang erkannt, bzw. setzte sich das Wissen über eine konstruktiv wirksame Eckverzahnung nur schleppend durch. Obwohl einzelne Mauerecken durchaus schon im Verband gemauert wurden, sind während des gesamten 9. Jahrtausends auch immer wieder stumpf aneinander stoßende Wandabschnitte zu beobachten. Teilweise stehen sich beide Bauweisen sogar in verschiedenen Ecken eines Raumes unmittelbar gegenüber.

Eine spezielle Bauweise, die wahrscheinlich mit der Suche nach einer konstruktiven Lösung dieses Eckproblems in Verbindung steht, findet sich in einigen kleinen Räumen der PPNB-zeitlichen Schicht II des Göbekli Tepe (zweite Hälfte 9. Jt. v. Chr.): In den vierseitigen Räumen stehen sich jeweils zwei Wandabschnitte etwa parallel gegenüber. Die Berührungspunkte der Wandabschnitte bilden aber keine scharfen Ecken, sondern sind in sanften Bögen abgerundet. Dadurch war es möglich, die Mauerschale aller vier Wände wie bei ei-

[24] Die Details dieses wichtigen bautypologischen Wechsels sowie die dafür verantwortlichen Ursachen können an dieser Stelle nicht erläutert werden. Siehe für diesbezügliche Literatur z. B. Sicker-Akman 1999.

Abb. 2.9: Göbekli Tepe, frühneolithischer ‚Rechteckraum mit abgerundeten Ecken' (Foto: D. Kurapkat/DAI 2002).

Abb. 2.10: Göbekli Tepe, Detail zu Abb. 2.9 (Foto: D. Kurapkat/DAI 2002).

nem Rundbau in einem Zuge zu errichten (Abb. 2.9). Das Problem der letzten ‚Ecke', in der das Ende der Mauer wieder auf ihren Anfangspunkt stößt, wurde dadurch gelöst, dass das Ende der Mauerschale noch ein Stück weit vor dem Anfangsbereich weitergeführt wurde. Die Mauer überlappte sich damit im Anfangsbereich schneckenförmig und die Problemzone wurde durch diese Doppelung der Mauerschalen zusätzlich verstärkt (Abb. 2.10).

Auch wenn diese eigenartige ‚Ecklösung' für die weitere Baugeschichte ohne Folgen blieb, ist dieser Befund aus wissensgeschichtlicher Sicht gerade deshalb von beträchtlichem Wert, da es sich um eine selten greifbare Momentaufnahme aus einem konstruktiven Entwicklungsprozess handelt.[25] Der materielle Befund gewährt uns hier einen Einblick in den Lernprozess der neolithischen Bauleute. Diese suchten offenbar auf empirischem Wege nach einer tauglichen Lösung für eine neue Aufgabe, für die noch kein erfahrungsbasiertes Praktikerwissen etabliert war.

Abb. 2.11: Göbekli Tepe, Anlage B, frühneolithisches Sondergebäude mit monolithischen T-Pfeilern (Foto: D. Kurapkat/DAI 2001).

Die unterschiedlichen Qualitäten der Mauerwerksstrukturen und insbesondere die oft mangelhaften Eckverbände und Wandaussteifungen zeugen von einem zunächst noch ‚naiven konstruktiven Verständnis' der Erbauer, welches erst sukzessive zunahm.[26] Ab dem späten 9. und dem 8. Jahrtausend sind dann vermehrt sorgfältig gefügte Steinmauern belegt, die denen späterer Kulturen qualitativ nicht nachstehen. Ab der gleichen Zeit wurden die Mauern an manchen Orten auch mit aus Bruchsteinen gemauerten Wandvorlagen ausgestat-

[25] Siehe zu den geringen Chancen Spuren solcher Erfindungs- und Schöpfungsprozesse, insb. von kurzlebigen Lösungsansätzen, in prähistorischen Befunden beobachten zu können Lüning 2003, 26, 56.
[26] Vgl. Gebel 2002b, 16; Gebel 2004, 51.

tet, welche einerseits als Auflager für Deckenhölzer gedient haben können, andererseits aber auch zur Aussteifung der Mauern beitrugen.[27]

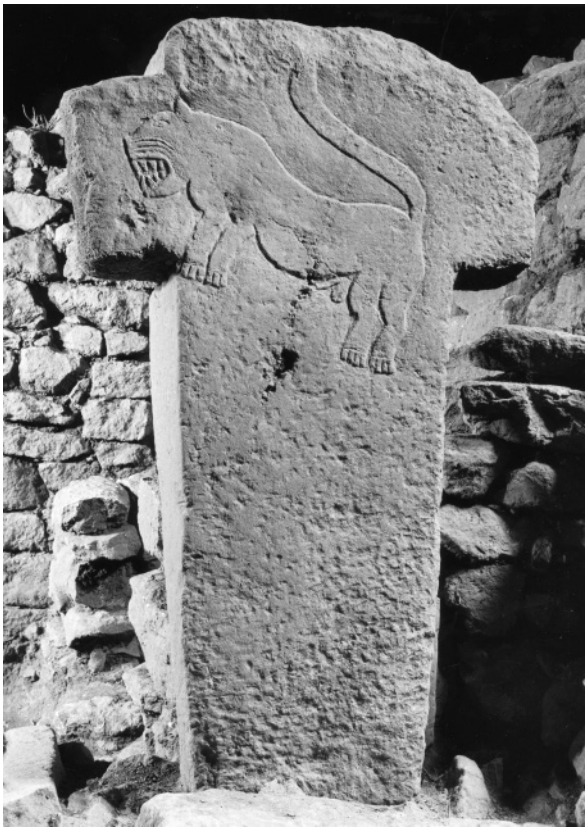

Abb. 2.12: Göbekli Tepe, frühneolithischer T-Pfeiler mit Raubkatzenrelief im ‚Löwenpfeilergebäude' (Foto: D. Johannes/DAI 1998).

Die Ausgrabungen in den obermesopotamischen Fundorten Nevalı Çori und Göbekli Tepe haben den Nachweis erbracht, dass schon im 9. Jahrtausend v. Chr. einzelne besondere Bauteile allseitig zugerichtet und steinmetzmäßig bearbeitet wurden. Vor allem die sogenannten T-Pfeiler beider Fundorte zeigen fein geglättete Oberflächen und sogar bildliche Reliefdarstellungen (Abb. 2.11; 2.12).[28] Diese Kalksteinpfeiler können als die frühesten bislang bekannten Werksteinbauteile der Baugeschichte gelten. Allerdings sind die Stücke jeweils isoliert aufgestellt oder mit Wänden aus gewöhnlichen Bruchsteinen verbunden. Die sorgfältige Oberflächenbearbeitung wurde demnach nicht zur Anpassung aneinander gefügter Bauteile und zur Erzielung eines passgenauen Fugenschlusses verwendet, wie es das Kennzeichen späterer Werksteinarchitektur ist. Die technische Innovation einer präzisen Oberflächenbearbeitung stand damit nicht im Dienste einer bautechnischen Verbesserung,

[27] Aurenche 1981, 133.
[28] Schmidt 2007.

sondern steigerte vor allem die ästhetische Qualität der wohl nicht allein konstruktiv begründeten Gestalt der T-Pfeiler. Das Fehlen von Metallwerkzeugen stand wohl auch einer ökonomisch sinnvollen Ausbreitung der Werksteintechnik für rein bautechnische Zwecke im Wege und so blieb die aufwändige Anfertigung mit Steinwerkzeugen auf wenige Bauteile mit besonderem ästhetischem Anspruch beschränkt. Das zeitlich etwa parallele Auftreten erster steinerner Großplastiken lässt vermuten, dass sowohl bezüglich der angewandten Bearbeitungstechniken als auch der ausführenden Personen beider Objektgruppen ein direkter Zusammenhang bestand. Wahrscheinlich gab es keine Trennung zwischen Bildhauern und Bausteinmetzen. Aufgrund der hohen Qualität der Artefakte ist kaum zu bezweifeln, dass grundsätzlich von einer beginnenden Arbeitsspezialisierung für diese (Kunst-) Handwerksbereiche ausgegangen werden kann.[29]

Die megalithischen Bauteile wurden nicht etwa aus großen Findlingen hergestellt, sondern in regelrechten Steinbrüchen gewonnen, die im Fall des Göbekli Tepe auch nachgewiesen sind.[30] Diese Steinbrüche des 9. Jahrtausends v. Chr. geben Einblick in die wohl früheste Steinbruchtechnik der Menschheit und erlauben Folgerungen bezüglich der einst angewandten Transporttechniken (Abb. 2.13; 2.14). Da Metallwerkzeuge noch nicht zur Verfügung standen, mussten sowohl die Gewinnung der Bauteile im Steinbruch als auch die weitere Zurichtung und die Oberflächenbearbeitung mit Steinwerkzeugen erfolgen. Bei Kalkstein handelt es sich um ein Sedimentgestein, welches am Göbekli Tepe in horizontalen Schichtungen ansteht. Die neolithischen Steinbrucharbeiter nutzten diesen Umstand, indem sie die Umrisse der Werkstücke durch Umpicken geeigneter Felsflächen freistellten bis der allmählich entstandene Schrotgraben eine natürliche Bankung des Felsens durchdrungen hatte und die nächste geologische Lagerfuge erreicht war. So ließ sich die Unterseite der Werkstücke vom gewachsenen Felsen lösen, ohne dass weitere Spaltungstechniken hätten angewandt werden müssen.[31] Zudem wurden die Abbaustellen teils so gewählt, dass der Rand der Felsbankung eine Kante des neuen Bauteils bildete. So mussten die mehrere Tonnen schweren Monolithe nicht vertikal aus den Entnahmestellen gehoben werden, sondern konnten seitlich heraus geschoben werden. In einigen Situationen sind Bauteile anzutreffen, die schon im Steinbruch grob zugerichtet, aber nie vom gewachsenen Felsen gelöst worden sind. Ein T-Pfeiler in Steinbruchlage besitzt eine Gesamtlänge von etwa 7 m, eine Schaftbreite von 2 m, eine Kopfbreite von etwa 3 m und eine Kopfhöhe von 2,5 m sowie eine Stärke von etwa 1 m (Abb. 2.13). Das entsprechend umschriebene Steinvolumen hat ein Gewicht von mehr als 40 Tonnen.[32] Das endgültige Volumen und die Masse des Werkstücks hätten allerdings durch eine, in diesem Fall nicht mehr erfolgte, Endbearbeitung wohl noch deutlich abgenommen.

[29] Vgl. Abschnitt Bauleute 2.2.4 und 2.3.1.

[30] DAI 1997, 551–552. Dies revidiert den zuvor gültigen Forschungsstand, dass der gezielte Abbau von Bauteilen in Steinbrüchen erst in der Bronzezeit eingesetzt hätte (vgl. Waelkens 1992).

[31] Siehe für die spätere Anwendung ähnlicher Steinbruchtechniken zur Gewinnung von Kalksteinblöcken im ägyptischen Tura Klemm und Klemm 1993, 68.

[32] Das Volumen des Bauteils beträgt etwa 16,5 m^3. Für die Dichte von Kalkstein wird ein Wert von 2600 kg/m^3 angesetzt (vgl. Neufert 1992, 522).

Abb. 2.13: Göbekli Tepe, frühneolithische Steinbruchsituation mit T-Pfeiler in Fundlage (Foto: D. Kurapkat/DAI 2002).

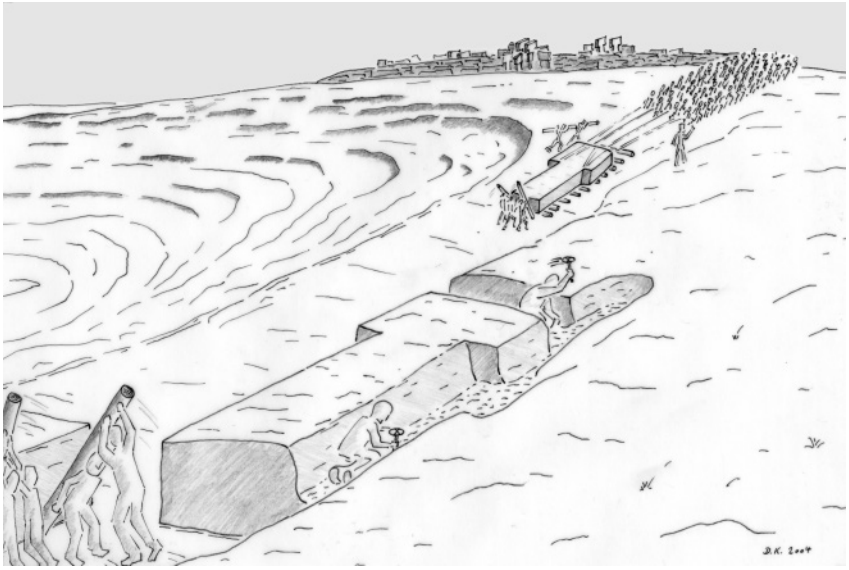

Abb. 2.14: Göbekli Tepe, zeichnerischer Rekonstruktionsversuch frühneolithischer Steinbruch- und Transporttechniken, vgl. Abb. 2.13 (Abb. D. Kurapkat).

Fordert die Leistung der Herstellung eines solchen Megalithen schon großen Respekt, so beeindruckt erst recht der Gedanke an dessen Transport und kontrollierte Aufrichtung.[33] Bei dem zuvor beschriebenen Stück beträgt die Entfernung von der Steinbruchstelle zu den Bauten, in denen die Pfeiler aufgestellt wurden, mindestens 300 Meter, und auf dieser Strecke war eine Höhendifferenz von mehr als 11 Metern zu überwinden. Bei der Einschätzung der zum Transport erforderlichen Arbeitsleistung ist des Weiteren zu berücksichtigen, dass die frühneolithischen Bauleute am Göbekli Tepe diese alleine durch menschliche Muskelkraft erbringen mussten. Die Domestikation potentieller Zugtiere, wie z. B. Ochsen, war ja noch nicht erfolgt. Für die angewandte Transporttechnik sind verschiedene Varianten denkbar, die unter anderem die Verwendung von Schlitten, Roll- und Gleithölzern sowie Zugseilen und Hebeln beinhalten (Abb. 2.14). Vergleichbare Transporte sind sowohl aus rezenten Megalithkulturen Südostasiens ethnografisch dokumentiert als auch experimentalarchäologisch überprüft.[34] Je nach technischer Variante und entsprechendem Kalkulationsansatz kann bei einem 40 Tonnen schweren Steinblock und einer Steigung von stellenweise etwa 10° mit einer notwendigen Mindestanzahl zwischen etwa 200 und 500 Arbeitern gerechnet werden.[35] Richard Atkinson gibt z. B. in seinem Aufsatz *Neolithic Engineering* die für die Überwindung einer Steigung von 9° erforderliche Arbeiterzahl mit 9 Mann pro Tonne an. Bei diesem Kalkulationsansatz errechnet sich für den 40-Tonnen-Koloss vom Göbekli Tepe eine Zugmannschaft von 360 Arbeitern. Hinzu kämen noch weitere Arbeiter, die sich um die Richtungskontrolle sowie gegebenenfalls um die Handhabung von Roll- oder Gleithölzern kümmern.

Ob für das Gelingen eines solchen Transports nicht nur auf die eigenen Kräfte und technischen Möglichkeiten vertraut, sondern auch an andere Mächte appelliert wurde, wie dies für rezente Megalithkulturen dokumentiert ist, kann natürlich nur vermutet werden.[36]

Bauen mit Erde, Lehm und Ton

Bis in die Gegenwart stellen die Werkstoffe Erde und Lehm wichtige Baumaterialien in Vorderasien dar (Abb. 2.15). Im Gegensatz zu Stein sind sie in nahezu allen Regionen problemlos verfügbar und werden seit dem Neolithikum zur Errichtung massiver Wände, als Mörtel, Wandbewurf, Fußboden- und Dachbelag verwendet.

Schon im Neolithikum wurde die Erde oder der Lehm vor dem eigentlichen Bauprozess für die Anwendung als Baumaterial aufbereitet. Unter Zugabe von Wasser wurden organische oder anorganische Materialien beigemengt.[37] Diese ‚Magerung' erhöhte die Materialstabilität und wirkte vor allem der Rissbildung beim primären Trocknungsprozess sowie bei späteren Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen entgegen. Diese bewusste Modi-

[33] Vgl. Abschnitt 2.2.3.

[34] Siehe bezüglich ethnografisch überlieferter und experimentell ermittelter Transportmethoden sowie daraus abgeleiteter Arbeiterzahlen in Relation zum Gewicht sowie der damit verbundenen physikalischen Grundlagen Röder 1944; Atkinson 1956, 98–117; Atkinson 1961, 296–298; Naumann 1971, 34–37; Mohen 1980; Bakker 1999, 151–155; Cotterell und Kamminga 1990, 23–29, 216–233; vgl. für Folgerungen bezüglich des Pfeilertransports am Göbekli Tepe auch Schmidt 1998, 44.

[35] Transportvorhaben unter Beteiligung solch großer Menschenmengen implizieren auch die Frage nach den dazu erforderlichen Organisationsformen. Siehe dazu Abschnitt 2.2.3, S. 105.

[36] So wird aus Südostasien die rituelle Ansprache an einen zum Abtransport bestimmten Megalithen mit folgenden Worten wiedergegeben: „Your place is not here. We have made another for you. You must go to that which we have made for you. Go lightly and go quickly!" (Hutton 1922, 246).

[37] Aurenche 1981, 51–53; Aurenche 1993, 80; Bıçakçı 2003, 394f.; vgl. Moorey 1999, 305.

fizierung des Baumaterials belegt eine gute Kenntnis der Materialeigenschaften und stellte eine zielgerichtete Reaktion auf eine bauphysikalische Problemstellung dar. Die einzelnen Schritte der Einführung dieser Magerungstechniken sowie die zeitliche und geographische Ausbreitung ihrer Anwendung sind aber noch weitgehend unerforscht.

Bei einfachen Rundhütten des Epipaläolithikums sowie des frühesten Neolithikums bestanden die Tragstrukturen teilweise aus ineinander geflochtenen Ästen und Zweigen und ein darauf aufgebrachter Lehmbewurf diente zum Verschliessen der Zwischenräume. Der Lehm wurde also zunächst nicht zur Errichtung der tragenden Primärkonstruktion eingesetzt, sondern bildete lediglich die isolierende Klimahülle. Die Reste solcher ‚wattle-and-daub-huts' wurden beispielsweise in der PPNA-zeitlichen Subphase 1 im südosttürkischen Fundort Çayönü freigelegt (Ende 10./Anfang 9. Jt. v. Chr.).[38]

Abb. 2.15: Lehmziegelherstellung im heutigen Ägypten (Foto: D. Kurapkat 2001).

Die früheste Massivlehmbauweise bestand wohl in der freihändigen Modellierung noch feuchten Lehmmaterials zu schichtweise aufgeführten Wänden (‚Tauf' oder leicht missverständlich auch ‚Pisé modelé').[39] Ein Nachteil der ‚Tauf'-Bautechnik besteht darin, dass die feucht aufgebrachten Lehmlagen jeweils zwei bis drei Tage trocknen müssen bevor die nächste Schicht aufgebracht werden kann. Dies hemmt den Bauablauf und schließt den Ein-

[38] M. Özdoğan 1996, 25–27.

[39] Siehe zur Definition der Begriffe ‚Tauf' und ‚Pisé' sowie für genauere Beschreibungen der jeweiligen Bautechniken Aurenche 1977, 138–139; Aurenche 1981, 54–59; Kubba 1987, 165f. Wörtlich abgeschrieben bei: Braidwood und Howe 1960, 40; vgl. Moorey 1999, 303f. Teilweise werden die Begriffe ‚Pisé' und ‚Tauf' auch synonym verwendet, ohne zwischen Bauweisen mit und ohne Schalung zu differenzieren (z. B. Wulff 1966, 108f.; Leick 1988, 165). Die oft undifferenzierte Verwendung beider Begriffe ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass auch im Bewusstsein der technischen Unterschiede beider Bauweisen ihre Scheidung in den jeweiligen Grabungsbefunden sehr schwierig ist.

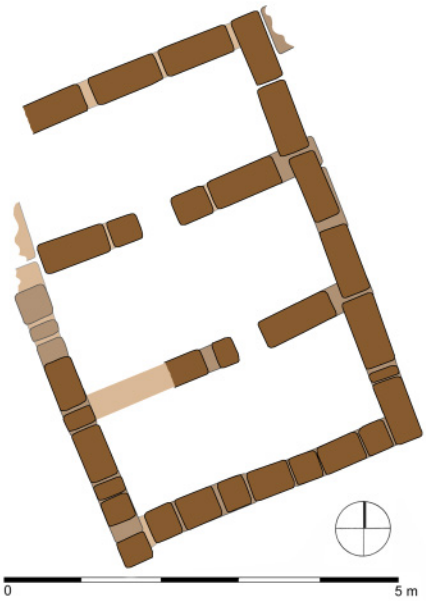

Abb. 2.16: Çafer Höyük, Grundriss eines neolithischen Hauses aus in Modeln geformten Lehmziegeln (Abb. nach Aurenche 1993, 80, Fig. II, Umzeichnung D. Kurapkat).

satz größerer Zahlen von Arbeitskräften praktisch aus. Andererseits gestattet diese Bauweise eine sehr spontane Ausführung mit einem Minimum von Vorausplanung und es kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Bauprozess in einer Hand – meist wohl der des Bauherrn und späteren Nutzers selbst – liegt.[40] Diese Bauweise ist für das Neolithikum z. B. in Çayönü ab der Subphase 4 belegt (Channelled Building Sub-Phase, 9. Jt. v. Chr.), wo über aus Bruchsteinen gesetzten Fundamentmauern die aufgehenden Wände in ‚Tauf'-Bauweise errichtet wurden.[41]

Bei der bis heute in einigen Regionen der Erde praktizierten, eigentlichen ‚Pisé-' oder Stampflehmbauweise (auch ‚Pisé moulé') wird das feucht-plastische Material zwischen hölzernen Schalungen eingebracht und schichtweise komprimiert. Diese Technik gestattet einen kontinuierlicheren Bauablauf, erfordert im Vergleich zur ‚Tauf'-Technik aber ein höheres Maß an bautechnischem Know-how und gestalterischer wie organisatorischer Vorausplanung.[42] Die Anwendung dieser ‚echten Pisé-Bauweise' im neolithischen Bauen Vorderasiens ist allerdings nicht gesichert. Direkte Belege, etwa in Form von Abdrücken der Holzschalungen, sind meines Wissens nicht erhalten und es könnte ggf. nur indirekt, z. B. durch

[40] Vgl. Bernbeck 1994, 250–251 mit weiterführender Literatur.
[41] Vgl. M. Özdoğan 1996, 27–29; Bıçakçı 2001, 144; siehe für weitere neolithische Beispiele Aurenche 1981, 56–57.
[42] Siehe für eine detaillierte Beschreibung der technischen und organisatorischen Implikationen eines ‚Pisé'-Bauprojekts im ländlichen Indien des frühen 20. Jahrhunderts Read 1940.

die Beobachtung lagenweise komprimierter, aber fugenloser Lehmwände, auf eine entsprechende Bautechnik zurück geschlossen werden.[43]

Schon im 9. und 8. Jahrtausend v. Chr. entstanden auch Mauern aus handgeformten und luftgetrockneten Lehmziegeln (Abb. 2.15; 2.16).[44] Die Formen und Größen dieser Ziegel variieren in den verschiedenen Regionen Vorderasiens und so werden sie teilweise als brotlaibförmig, *cigar-shaped* oder *plano-convex* beschrieben.[45] Gemeinsam ist ihnen, dass sie ohne spezielle Werkzeuge mit bloßen Händen geformt wurden und dass die daraus resultierenden Lehmziegel mehr oder weniger rundlich ausfielen. Die abgerundeten Formen waren konstruktiv allerdings nicht besonders günstig, mussten durch große Mengen von Fugenmörtel ausgeglichen werden und erschwerten die Errichtung von Mauerwerksstrukturen mit regelrechten Ziegelverbänden. Der große Vorteil gegenüber der ‚Tauf-' oder der ‚Pisé-Bauweise' bestand aber darin, dass durch die Vorfertigung mit anschließender Trocknungsphase die Materialbeschaffung zeitlich vom eigentlichen Bauprozess getrennt wurde. Dies ermöglichte einen zügigeren Bauablauf unter Mitwirkung größerer Personenzahlen.[46] Zugleich erforderte das Bauen mit vorfabrizierten Lehmziegeln eine vorausplanende Schätzung der erforderlichen Materialmenge, die nicht ohne eine zumindest rudimentäre Entscheidung über die Gebäudegestalt erfolgen konnte.[47]

Ab dem 8. Jahrtausend v. Chr. wurden an einzelnen Orten Lehmziegel wohl in Modeln geformt. Die quaderförmigen Lehmziegel eines Hauses im südosttürkischen Çafer Höyük (Abb. 2.16, Anfang 8. Jt. v. Chr.) weisen zumindest einheitliche Höhen und Breiten auf, während die Längen der einzelnen Ziegel variieren.[48] Es müssten also mehrere verschieden große Model parallel eingesetzt worden sein. Die quaderförmige Gestalt der Ziegel weist aber auf den Gebrauch von Modeln hin. Jedenfalls handelt es sich um einen der frühesten Belege einer weitgehenden Standardisierung vorgefertigter Bauteile überhaupt.

Die Standardisierung der einzelnen Bauteile wirkte sich regulierend auf die erzielten Bauformen aus. Vor allem die Einhaltung annähernd rechter Winkel wurde durch die Verwendung der quaderförmigen Ziegel begünstigt. Zugleich ermöglichten sie eine statisch günstige Verlegung in systematischen Ziegelverbänden mit überdeckten Stoßfugen.

Die Formate der Lehmziegel anderer Fundorte differieren noch stärker und erreichen vor allem noch größere absolute Längenmaße von zum Teil mehr als einem Meter. In Çayönü treten diese „long beam-like ‚mud-brick'" wohl vor allem in der Subphase 5 auf, während in der darauf folgenden Subphase 6 kleinere und weiter standardisierte Formate verwendet wurden.[49] Im zentralanatolischen Çatal Höyük (zweite Hälfte 8./7. Jt. v. Chr.) sind die

[43] Vgl. für eine Zusammenstellung und Diskussion möglicher Belege neolithischer ‚Pisé moulé'-Bauweisen Aurenche 1981, 57–59. Bei den hier beschriebenen Beispielen handelt es sich m. E. aber eher um möglicherweise auf den Mauern (‚*in situ*') geformte und ungewöhnlich große ‚Proto-Lehmziegel', denn um Stampflehmmauern. Die separate Herstellung einzelner Lehmblöcke und ihre Verbindung durch Fugenmörtel stehen geradezu im Gegensatz zum fugenlos homogenen Charakter einer Stampflehmmauer. Vielmehr könnten diese Belege m. E. Zwischenschritte einer direkten Entwicklung von der ‚Tauf'- zur Lehmziegelbauweise darstellen, für die Aurenche (vgl. 1981, 55) selbst an anderer Stelle weitere Beispiele anführt .

[44] Aurenche 1981, 60–65; Aurenche 1993, 72–76.

[45] Die Bezeichnung plankonvex sollte für diese handgeformten neolithischen Lehmziegel aber vermieden werden, da dieser Begriff für einen in Modeln geformten und nur an seiner Oberseite gebauchten, bronzezeitlichen Ziegeltyp in Mesopotamien lange eingeführt ist.

[46] Vgl. Abschnitt 2.2.3, S. 106; Bernbeck 1994, 247–253.

[47] Vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 100–101.

[48] Aurenche 1993, 80–81. Siehe für eine kritische Sichtweise bezüglich des Nachweises frühester in Modeln geformter Ziegel Moorey 1999, 303f.

[49] M. Özdoğan 1996, 28–29.

Lehmziegelformate insgesamt wenig standardisiert und erreichen teilweise Längen von bis zu 2 m.[50]

Neben den genannten Lehmbautechniken wird aus dem zentralanatolischen Aşıklı Höyük (Ende 9./erste Hälfte 8. Jt. v. Chr.) sowie aus den Fundorten Ilıpınar und Menteşe in der Marmararegion (Ende 7./Anfang 6. Jt. v. Chr.) von einer ‚mud-slab'-Bauweise berichtet, bei der Lehmstreifen aus ihrer natürlichen Lagerstätte ‚herausgeschnitten', am Stück zur Baustelle transportiert und dort in noch feucht-flexiblem Zustand verlegt wurden.[51]

Die genannten Beispiele zeigen, dass im Neolithikum schon ein weites Spektrum von Lehmbautechniken eingesetzt wurde, was Folgerungen bezüglich sowohl baukonstruktiver, materialtechnischer wie auch logistischer Wissensimplikationen erlaubt. Einzig die Errungenschaft des gebrannten Ziegels blieb späteren Epochen der Baugeschichte vorbehalten. Nach heutigem Kenntnisstand wurden im Neolithikum Vorderasiens keinerlei gebrannte Keramikbaustoffe eingesetzt.[52] Im archäologischen Befund sind weder gebrannte Ziegelsteine noch Dachziegel oder Rohre belegt. Im ‚akeramischen' Frühneolithikum (Pre Pottery Neolithic = ‚PPN', vgl. Abb. 2.1) wurde auch keine Gebrauchskeramik verwendet. Dieser Umstand bedeutet aber nicht zwingend, dass das zur Herstellung solcher Objekte erforderliche Wissen in den betreffenden Gesellschaften nicht verfügbar gewesen wäre. Im Feuer gehärtete Tonfiguren sind schon aus dem jüngeren Paläolithikum Osteuropas belegt (Dolní Věstonice, ca. 25.000 v. Chr.), wobei fraglich ist, ob die Erhitzung der Artefakte dort zur Verbesserung ihrer Festigkeit eingesetzt wurde. Vielmehr war das dem Feuer Aussetzen der Figuren wohl ein Bestandteil von Handlungen die nicht der Verbesserung ihrer Haltbarkeit sondern ihrer ‚rituellen Zerstörung' dienten.[53] Eine Entwicklung gebrannter Keramik scheint hiervon jedenfalls nicht ausgegangen zu sein. Aus verschiedenen Fundplätzen des vorderasiatischen Neolithikums sind Tonfigurinen des 9. Jahrtausends v. Chr. bekannt, deren intentionale Härtung im Feuer als nachgewiesen gilt.[54] Diese Technik wurde aber nicht sogleich auf andere Artefakte übertragen. Zur Gefäßherstellung bevorzugten die frühneolithischen Menschen zunächst weiterhin das Material Stein, wahrscheinlich ergänzt durch Behälter aus vergänglichen Materialien wie Holz und Tierhäuten. Ab dem 8. Jahrtausend wurden an einigen Orten auch handgeformte Keramikgefäße gebrannt, erst im 7. Jahrtausend wurden diese aber zu einem festen Bestandteil der materiellen Kultur, weshalb diese Epoche als das ‚keramische Neolithikum' (Pottery Neolithic = ‚PN') bezeichnet wird.[55] Die Nichtverwendung von gebrannten Ziegeln bei gleichzeitig offenbar vorhandenen technologischen

[50] Stevanivic 2006. Es kann daher vermutet werden, dass auch diese ‚Lehmziegel' teilweise nicht vorgefertigt, sondern *in situ* auf den Mauerkronen hergestellt wurden: „manufactured in place on the wall" (Stevanivic 2006, 159). Sie wären damit den mit ‚Tauf-' und ‚Pisé-Bauweise' verwandten ‚Proto-Lehmziegeln' zuzurechnen.

[51] Siehe bezüglich Aşıklı Höyük Erhan Bıçakçı, in: Esin, Bıçakçı u. a. 1991, 136; bezüglich Ilıpınar und Menteşe Roodenberg 1999, 195–196. Auch die ‚mud-slab'-Bauweise birgt Schwierigkeiten hinsichtlich ihrer Identifikation im Grabungsbefund (vgl. Moorey 1999, 394) und es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sie tatsächlich verbreiteter war als die derzeitige Publikationslage widerspiegelt. Möglicherweise besteht auch ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang zu den auf den Mauern geformten oder in noch feucht-flexiblem Zustand verlegten ‚Proto-Lehmziegeln'. Aus einigen diesbezüglichen Publikationen ist auch nicht ausdrücklich zu entnehmen, ob es sich jeweils um naturbelassenes oder um durch Magerung aufbereitetes Lehmmaterial handelt.

[52] Gebrannte Lehmziegel sind erst ab der ‚Uruk–Zeit' (4. Jt. v. Chr.) belegt, siehe den Beitrag von Uwe Sievertsen im vorliegenden Band. Eine Ausnahme bilden die gebrannten ‚Miniatur-Modell-Ziegel' aus der Ubaid-zeitlichen Schicht XIII von Tepe Gawra (5. Jt. v. Chr.), die im Zusammenhang mit Planungswissen und Planungstiefe behandelt werden, vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 92–93 und Abb. 2.26.

[53] Mämpel 1985, 7, 25–27; Vandiver u. a. 1989.

[54] Thaís Crepaldi Affonso 1997, 49–99; Cauvin 2000, 105.

[55] Siehe zur frühesten Keramikproduktion in Nordsyrien und Kleinasien Thissen 2007.

Voraussetzungen bildet damit ein gutes Beispiel für eine wohl bewusste Entscheidung gegen die Einführung einer technischen Neuerung.

Bauen mit Kalk und Gips

Abb. 2.17: Göbekli Tepe, Kalkestrichfußboden im ‚Löwenpfeilergebäude' (Foto: D. Kurapkat/DAI 1998).

Die vielleicht erstaunlichste materialtechnische Leistung der neolithischen Bauleute ist ihr versierter Umgang mit den Materialien Kalk und Gips, die schon im mittleren Epipaläolithikum (um 15.000 v. Chr.) als Bindemittel zur ‚Klebung' von Kompositwerkzeugen verwendet wurden.[56] Ab dem späten Epipaläolithikum wurde Kalk vereinzelt als Baumaterial verwendet (z. B. um 12.000 v. Chr. in 'Ain Mallaha)[57] und im Frühneolithikum (ab dem 9. Jt. v. Chr.) an vielen Orten zur Erstellung hochwertiger Fußbodenestriche eingesetzt (Abb. 2.17). Zumindest für einen Teil dieser Estriche wurde gebrannter und gelöschter Kalk verwendet, der in einem mehrstufigen chemischen Prozess gewonnen werden musste (Abb. 2.18).[58] Im Folgenden werden die chemischen Hintergründe der Kalkestrichherstellung vereinfacht wiedergegeben: Zunächst muss Kalkstein ($CaCO_3$) in Bruchstücke zer-

[56] So z. B. in Lagama Nord 8, einem Fundort des geometrischen Kebarien im Norden der Halbinsel Sinai (Kingery, Vandiver und Prickett 1988, 220, 226–227).
[57] Perrot 1966, 445.
[58] Vgl. für naturwissenschaftliche Materialuntersuchungen, die genaueren chemischen Zusammenhänge und die Diskussion möglicher Herstellungstechniken im Neolithikum Frierman 1971; Gourdin und Kingery 1975; Kingery, Vandiver und Prickett 1988; Goren und Goldberg 1991; Reller u. a. 1992; Thaís Crepaldi Affonso 1997; A. Hauptmann und Ü. Yalçin 2000; Thaís Crepaldi Affonso und Pernicka 2001.

kleinert und bei Temperaturen von mindestens 850°C mehrere Stunden lang gebrannt werden. Dabei entsteht Branntkalk (CaO) und das zuvor im Kalkstein gebundene Kohlendioxid (CO_2) entweicht in die Luft. Danach wird Wasser (H_2O) zugegeben und es entsteht gelöschter Kalk ($Ca(OH)_2$), wobei Wärme freigesetzt wird. Der gelöschte Kalk kann jetzt unter Beigabe von Zuschlagstoffen als Estrich verarbeitet werden. In der Folge gibt der Estrich das Wasser wieder an die Atmosphäre ab und nimmt aus dieser Kohlendioxid auf. Durch diesen Rekarbonatisierungsprozess entsteht ein steinharter Fußboden, der chemisch wieder dem Ausgangsmaterial Kalkstein ($CaCO_3$) entspricht.

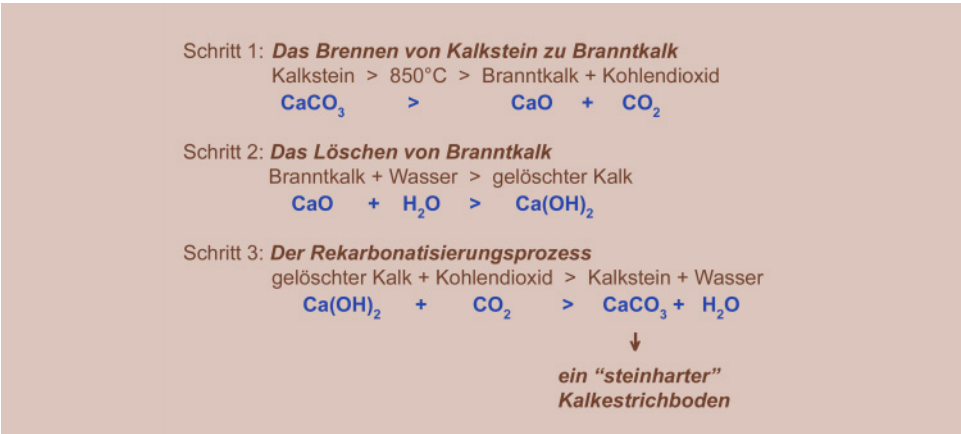

Abb. 2.18: Ablauf der Herstellung von Kalkestrichen mit chemischem Hintergrund der Branntkalkproduktion (Abb. D. Kurapkat).

Die höchste aus dem Neolithikum bekannte Estrichqualität erreicht ein Fußboden im sogenannten Terrazzogebäude von Çayönü (Abb. 2.19; 2.20).[59] Dieser Boden ist zweischichtig aufgebaut, wobei die dünnere Deckschicht durch Beimengung von Hämatit rot eingefärbt wurde. In diese rote Oberfläche wurden zwei Paare paralleler Linien aus weißen Kalksteinstücken eingelegt, die auf die Kanten von Wandvorlagen fluchten.[60] Nach dem Erhärten wurde die Oberfläche fein geschliffen und wies sowohl in gestalterischer Hinsicht als auch in puncto Festigkeit eine Qualität auf, die danach Jahrtausende lang nicht mehr erreicht wurde und tatsächlich erst wieder mit römisch-antiken oder renaissancezeitlichen Terrazzoböden zu vergleichen ist.

In der südlichen Levante wurde in einigen PPNB-zeitlichen Fundorten Kalkmörtel auch als Fugenmörtel bei der Errichtung von Bruchsteinmauern verwendet (8./7. Jt. v. Chr.).[61]

Die Tatsache, dass die frühneolithischen Bauleute das aufwändige Verfahren des Kalkbrennens beherrschten, überrascht umso mehr, wenn man sich vor Augen führt, dass gleichzeitig – wie bereits erwähnt – noch keine Gebrauchskeramik produziert wurde.[62] In diesem

[59] Schirmer 1982, 12; Schirmer 1983, 464f.; Schirmer 1990, 382–385.
[60] Dies gibt auch einen Hinweis auf mögliche Aufschnürungstechniken (vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 88).
[61] Gebel 2004, 51.
[62] Es wurde daher auch diskutiert, in wie weit das Beherrschen der technologischen Prozesse des Brennens von Kalk eine wichtige Grundlage für das spätere Brennen von Keramik gebildet hat (Frierman 1971).

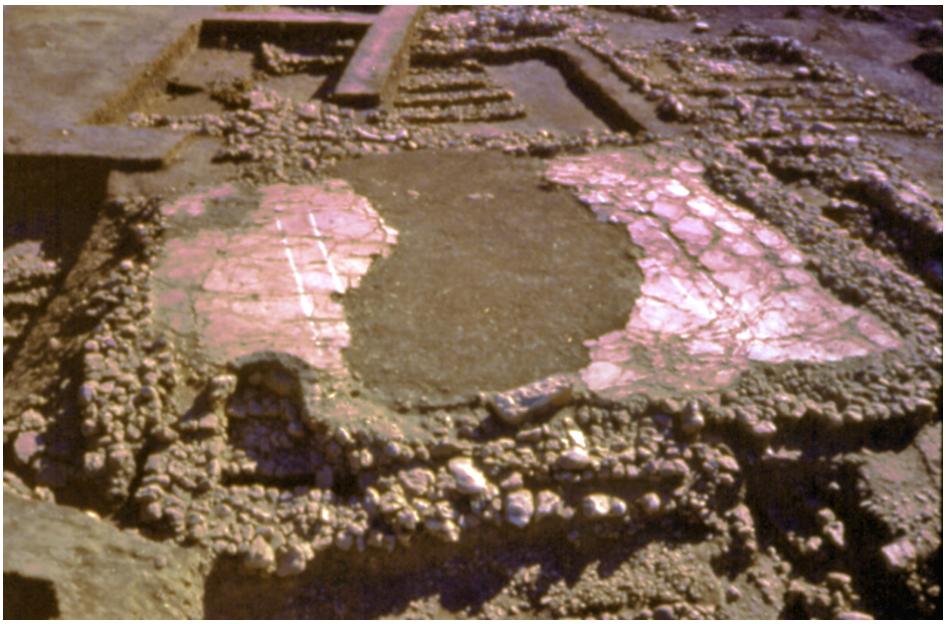

Abb. 2.19: Çayönü, rot eingefärbter und mit weißen Streifen gegliederter Kalkestrichfußboden (Foto: W. Schnuchel/Universität Karlsruhe).

Zusammenhang stellt sich insbesondere die Frage, mit welcher Brenntechnologie die erforderlichen hohen Temperaturen erreicht wurden. Bislang sind nur wenige prähistorische *in situ* Befunde bekannt geworden, die möglicherweise als Kalkbrennstellen zu deuten sind.[63] Allerdings konnte durch experimentalarchäologische Brennversuche nachgewiesen werden, dass zum Erreichen entsprechender Temperaturen nicht unbedingt regelrechte Öfen erforderlich sind, sondern dass dies auch im Freien mittels einer Holzstoßbrandtechnik erfolgen kann, die archäologisch kaum nachweisbar ist.[64] Auch die weiteren Schritte des Fertigungsprozesses zur Einbringung und farblichen Gestaltung des Estrichs sowie seiner abschließenden Oberflächenglättung belegen ein hohes Maß von Materialkenntnis und praktischem Know-how.

In anderen Regionen mit unterschiedlichen geologischen Gegebenheiten wurde Gips als Bindemittel verwendet. Obwohl Gipsmörtel nicht die Härte, Wasserunempfindlichkeit und Dauerhaftigkeit von Kalkmörteln erreichen, kamen sie dennoch vielfach als Putze und Estriche zum Einsatz. Auch müssen beim Brennen der Ausgangsmaterialien Gipsgestein oder Alabaster nur Temperaturen von 150 bis 400°C erreicht werden. Allerdings ist es wichtig, dass diese Temperatur gleichmäßig über einen längeren Zeitraum gehalten wird.

Die Technologien des Kalk- und Gipsbrennens und der Estrichherstellung blieben im Neolithikum nicht nur über viele Jahrhunderte lang lebendig, sondern wurden auch stän-

[63] Als der deutlichste und zugleich früheste entsprechende Beleg gilt eine Struktur in der natoufienzeitlichen Hayonim Höhle in der Levante (Kingery, Vandiver und Prickett 1988, 223; Bar-Yosef 1991, 89). Siehe für weitere Beispiele Garfinkel 1987.

[64] Thaís Crepaldi Affonso 1997, 127–132.

Abb. 2.20: Çayönü, Detail des rot eingefärbten und mit weißen Streifen gegliederten Kalkestrichfußbodens, Detail von Abb. 2.19, (Foto: W. Schnuchel/Universität Karlsruhe).

dig verfeinert und modifiziert.[65] Das technologische Wissen wurde also nicht nur tradiert, sondern aufbauend auf dem Wissen der Vorfahren fand auch eine Weiterentwicklung der Wissensbestände statt.[66]

Darüber hinaus gibt die Beherrschung der komplexen Prozesse der Estrichherstellung sowohl Hinweise auf mögliche Arbeitsspezialisierungen[67] sowie auf die möglicherweise dahinter stehenden Wissensarten.[68]

Bauen mit Holz

Reste von Bauteilen aus botanischem Material wie Holz sind in archäologischen Befunden neolithischer Fundorte in Vorderasien selten erhalten. In den meisten Regionen herrschen weder dauerhafte Feuchtbodenbedingungen noch absolute Trockenheit, was einer Erhaltung entgegen käme. Stattdessen sind gerade die Kerngebiete des Neolithisierungsprozesses, die ‚hügeligen Flanken des Fruchtbaren Halbmonds', von wechselfeuchten Klimata geprägt, die eine organische Zersetzung begünstigen und über die Dauer der Jahrtausende in den meisten Fällen zur nahezu rückstandslosen Auflösung botanischer Baumaterialien geführt haben. Nicht zuletzt aufgrund der daher mangelnden materiellen Belege werden das Ausmaß

[65] Kingery, Vandiver und Prickett 1988, 240.
[66] Vgl. Abschnitt 2.3.3, S. 116–119.
[67] Vgl. Abschnitt 2.2.4, S. 106–108.
[68] Vgl. Abschnitt 2.3.1, S. 111–112.

und die Bedeutung des Holzbaus für diese frühen Epochen der Baugeschichte meist unterschätzt.[69] In seltenen Fällen sind geringe Reste hölzerner Bauteile aber *in situ* erhalten. Zum Teil sind sie nach Brandeinwirkung in Form von Holzkohle erhalten. Außerdem bestehen einige indirekte Nachweismöglichkeiten: Oft bilden Pfostenlöcher und auf den Fußböden platzierte Basissteine deutliche Hinweise auf hölzerne Dachstützen. In einigen Regionen waren Hölzer in massive Wandkonstruktionen eingebaut, so dass sich ihre Negativformen als Balkenkanäle abzeichnen. Mancherorts waren Holzpfosten mit Lehmummantelungen versehen, die in Resten als zylindrische Hohlkörper erhalten sind und damit als Negativformen die Gestalt der Holzstützen wiedergeben. Aus mehreren Fundorten sind Lehmstücke mit Holzabdrücken belegt, die als Teile der in das Rauminnere gestürzten Dachkonstruktionen interpretiert werden.[70] Auch ein frühneolithisches Lehmhausmodell aus Çayönü zeigt in der Dachuntersicht und auf den Oberseiten der Wände eindeutige Abdrücke von runden Deckenhölzern.[71] An anderen Orten wie z. B. am Göbekli Tepe gibt alleine die erhaltene Steinarchitektur Hinweise auf eine ursprüngliche Überdeckung durch hölzerne Dachtragwerke (Abb. 2.21).[72]

Die als Bauholz verwendeten Holzarten variierten zwischen den einzelnen Regionen Vorderasiens, da das natürliche Angebot an Baumarten sich aufgrund der klimatischen Bedingungen sehr unterschied.[73] In Obermesopotamien wuchsen unter anderem Steineichen (*Quercus brantii*), wilde Pistazien (*Pistacia atlantica*) und Mandelbäume (*Prunus amygdalus*).[74] Diese Baumarten können sehr hartes, durchaus zum Bauen geeignetes Holz liefern, dessen Wuchsform aber nur bedingt gerade Holzbauteile hervorbringt. Die Verwendung von krummen Bauhölzern ist indirekt durch entsprechende Balkenkanäle in Beidha belegt.[75] In Zentralanatolien und am mittleren Euphrat wurden auch Pappeln (*Populus*) verwendet, die zwar kein sehr hochwertiges, dafür aber schnell wachsendes und vor allem gerades Bauholz ergeben. Ein sehr gutes Bauholz ist aus in einigen Regionen vorkommenden Eschenarten (*Fraxinus*) zu gewinnen, deren architektonische Verwendung für das Neolithikum aber nicht sicher belegt ist.

Im frühneolithischen Mureybet am mittleren Euphrat wurden in dem besonderen Gebäude ‚Maison 47' (ca. 9.200 v. Chr.) neben örtlichen Pappel- und Eichenarten auch Pinienhölzer und spezielle Eichenarten verbaut, die vor Ort nicht vorkommen und aus dem etwa 200 km nördlich gelegenen Taurusgebirge stammen müssen.[76] Ob diese Hölzer eher zufällig über den Euphrat angetrieben oder bewusst herangeflößt wurden, ist kaum zu entscheiden. Das besonders stabile Eichenholz wurde jedenfalls für eine der Hauptunterstützungen des Dachtragwerks verwendet.[77] Dies spricht dafür, dass das hochwertige und am Ort exotische Eichenholz gezielt für ein statisch besonders beanspruchtes Bauteil eingesetzt wurde

[69] Vgl. Aurenche 1981, 73f.; Moorey 1999, 347.
[70] Siehe für eine tabellarische Zusammenstellung und Kartierung archäologischer Nachweise verschiedener architektonischer Verwendungen von Holz im Neolithikum Vorderasiens Aurenche 1981, Bd. 3, ‚Tableau 10', ‚Carte 10'.
[71] Vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 91 (insb. Bıçakçı 1995).
[72] Kurapkat 2012.
[73] Siehe für eine Zusammenstellung archäologischer Nachweise der im Neolithikum Vorderasiens als Bauhölzer verwendeten Baumarten Aurenche 1981, 81f.; vgl. für das spätere Altmesopotamien entsprechend Moorey 1999, 360.
[74] Vgl. Neef 2003, 14.
[75] Kirkbride 1967, 6, Tafel IB, IIA; vgl. Aurenche 1981, 76, Abb. 39 auf S. 78.
[76] Aurenche 1981, 81.
[77] Aurenche 1981.

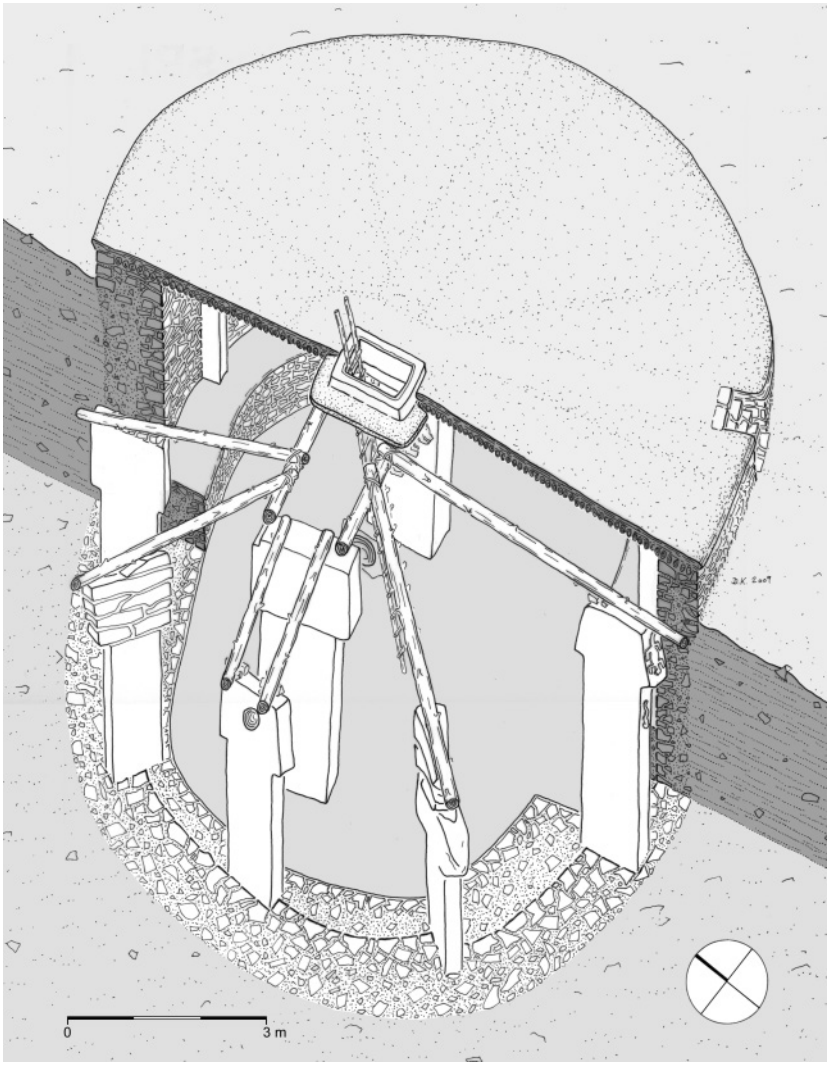

Abb. 2.21: Göbekli Tepe, zeichnerische Rekonstruktion einer hölzernen Dachkonstruktion über dem Sondergebäude Anlage B (Abb. D. Kurapkat).

und kann als Indiz für eine gute Materialkenntnis der neolithischen ‚Zimmerleute' gewertet werden.

Grundsätzlich ist anzunehmen, dass die neolithischen ‚Zimmerleute' bei der Bearbeitung der Hölzer von einem reichen Erfahrungsschatz profitierten, den bereits ihre Vorfahren durch den Jahrtausende langen Umgang mit dem Werkstoff Holz erworben hatten. Schon in der Altsteinzeit, zur Zeit des *Homo erectus*, waren viele Werkzeuge und Jagdwaffen wie

z. B. Schäftungen, Grabstöcke und Wurfspeere aus Holz hergestellt worden.[78] In der späten Altsteinzeit führte die Einführung von Speerschleudern und Bögen zu einer Revolutionierung der Jagdtechniken. Speziell die Anfertigung von Bögen erfordert nicht nur ein hohes Maß von handwerklichem Geschick, sondern vor allem eine ausgesprochen gute Materialkenntnis, da nur wenige Holzarten zu einem hochflexiblen und bruchresistenten Bogen verarbeitet werden können.

Das Fällen der Bäume und die weitere Zurichtung der Hölzer musste wie bei der Steinbearbeitung mit Steinwerkzeugen erfolgen, was im Falle der Holzbearbeitung äußerst effektiv bewerkstelligt werden konnte.[79] Die Hauptwerkzeuge waren hierbei in Holzstiele geschäftete Klingen (Beile und Dechsel), die je nach Verfügbarkeit des Rohmaterials zumeist aus zähen metamorphen Gesteinen (z. B. Amphibolit) oder Silex hergestellt waren.[80] Belegt ist die Anwendung solcher Hiebwerkzeuge durch den Abdruck eines unten zugespitzten Holzpfostens in Mureybet, bei dem sogar die einzelnen Facetten des Schlagmusters abgebildet sind.[81]

Von einigen Ausgrabungen wurde nicht nur von runden, sondern auch von rechtwinklig zugehauenen Balken berichtet.[82] Die Verwendung von Kanthölzern bietet gegenüber Rundhölzern konstruktive Vorteile und erleichtert vor allem die geometrische Ausbildung der Anschlusspunkte verschiedener Bauteile. Dies würde für eine schon sehr weit entwickelte Zimmermannstechnik sprechen, was aufgrund der spärlichen Hinweise aber äußerst vorsichtig eingeschätzt werden sollte. Insbesondere der Umstand, dass auch in den rezenten ländlichen Bauten Vorderasiens Kanthölzer eine Seltenheit darstellen, legt einen kritischen Umgang mit dieser These nahe.[83] Auch die Anwendung von Säge- und Bohrtechniken im neolithischen Holzbau – etwa für die Ausarbeitung von Anschlusspunkten – bleibt bislang ungewiss, obwohl entsprechende Werkzeuge grundsätzlich bekannt waren.[84]

Die konstruktive Verwendung hölzerner Bauteile war mannigfaltig. Wie in späteren Epochen dienten Holzkonstruktionen schon im Epipaläolithikum und frühen Neolithikum zur Unterstützung von Dächern, wobei die maximalen Spannweiten fünf Meter meist nicht überstiegen und sich damit wohl nach den zur Verfügung stehenden Bauhölzern richteten.[85] Aus Beidha wird allerdings von Spuren einer hölzernen Dachkonstruktion berichtet, die einen 7 x 9 m messenden Raum stützenfrei überspannt haben soll.[86] Das wahrscheinlich ebenfalls stützenfrei überspannte Terrazzo-Gebäude von Çayönü besitzt sogar eine Innenraumfläche von 7,5 x 9,8 m.[87]

---

[78] Die etwa 100.000 Jahre alten Speere aus Schöningen stehen in ihren ballistischen Eigenschaften modernen Leichtathletikspeeren kaum nach (Thieme 1999; Thieme 2007).

[79] Siehe für experimentalarchäologische Nachweise und diesbezügliche Literaturhinweise Aurenche 1981, 82.

[80] Vgl. Childe 1948, 42–43 Abb. 12–14; Barkai 2005.

[81] Aurenche 1981, 83.

[82] Aurenche 1981, 83; Bıçakçı 2003, 390f. insb. Anm. 8. z. B. Mellaart 1970, Bd. 1, S. 17 ‚House P.1‘; Mellaart 1970, Bd. 2, Abb. 9 auf Tafel 9 und Abb. 7 auf Tafel 58. Die wenigen Beispiele für neolithische Kanthölzer beruhen allerdings allein auf entsprechenden Interpretationen indirekter Belege wie Abdrücke an Wänden oder der Form von Pfostenlöchern.

[83] Vgl. Yalçin 1969, 37–104, insb. Abb. 32 auf S. 56.

[84] Zum Fundinventar vieler Ausgrabungen gehören auch ‚Bohrer‘ genannte Werkzeuge aus Silex oder Obsidian. Diese dienten wahrscheinlich der Durchbohrung von Perlen und vermutlich auch von Kleidungsstücken (Leder). Für die Felsgesteinbearbeitung, z. B. zur Herstellung von Beilen, sind durch entsprechende Werkzeugspuren sowohl Bohrtechniken wie auch Sägeschnitte belegt.

[85] Aurenche 1981, 84–86.

[86] Kirkbride 1966, 15–16.

[87] Schirmer 1983, 469; vgl. Kurapkat 2010.

Abb. 2.22: Koy Sanjaq, Autonome Region Kurdistan, Irak, heutiges Beispiel für die Verwendung von Holzarmierungen im Mauerwerksbau (Foto: D. Kurapkat 2012).

Ungewöhnlicher als die Verwendung für Dachkonstruktionen erscheint der Einbau von Hölzern in massive Wände aus Naturstein oder Lehmziegeln, der in einigen Regionen Vorderasiens bis in die Gegenwart praktiziert wird (Abb. 2.22).[88] In die Wände von in den Boden eingetieften neolithischen Rundbauten der Euphratregion und der Südlevante waren oft vertikale Holzeinlagen eingebaut, was teilweise als Verstärkung zur Abtragung der Dachlasten oder als Maßnahme gegen den von außen wirkenden Erddruck interpretiert wird.[89] Sowohl in der Levante als auch in Obermesopotamien wurden schon im Frühneolithikum auch horizontale Holzeinlagen in freistehende massive Wände eingebracht.[90] Diese dienten wohl, anstelle von steinernen Bindern, der Verbesserung des inneren Wandverbands und wirkten der Tendenz der Mauern entgegen, bei Druckbelastung seitlich auszubrechen. Die Hölzer sind hier als ‚Armierung' eingesetzt, während die massiven Anteile der Wände die eigentliche Lastabtragung übernehmen. Dieser ‚Materialmix' spricht dafür, dass die neolithischen Bauleute sich der statischen Probleme ihrer Wandkonstruktionen weitgehend bewusst waren und versuchten diesen durch den Einsatz ergänzender Maßnahmen zu begegnen. In wie weit diese Vorgehensweise auf einem in unserem Sinne korrekten Verständnis der statischen Systeme beruhte und ob die Armierungen ihren intendierten Zwecken jeweils tatsächlich gerecht wurden, ist aus den archäologischen Befunden schwerlich abzuleiten.

[88] Nippa 1991, 76–77. Speziell in Kleinasien sind entsprechende Holzeinlagen auch aus bronze- und eisenzeitlichen Bauten belegt (vgl. Naumann 1971, 86–89, 91–108).
[89] Vgl. Aurenche 1981, 85; Stordeur, Brenet u. a. 2000, 31–39; Bıçakçı 2003, 386–388.
[90] Aurenche 1981, 87f.; Bıçakçı 2003, 389f.

Im Unterschied zu den Holzeinlagen bilden bei der Fachwerk- oder der Holzrahmenbauweise die Holzskelette die selbsttragenden Primärkonstruktionen, während die Ausfachungen mit massiven Baustoffen nur dem Raumabschluss und der Isolierung dienen. Fachwerkartige Konstruktionen sind vor allem aus Anatolien ab dem Spätneolithikum belegt.[91] Allerdings ist zweifelhaft, ob diese Holzskelette tatsächlich als selbsttragend gelten können oder doch eher eine entwickelte Form der Holzeinlagenbauweise unter Kombination vertikaler und horizontaler Armierungen darstellen.[92]

Bauen mit Schilf, Reisig und anderen pflanzlichen Rohstoffen

Neben Holz wurden im Neolithikum auch andere vegetabile Rohstoffe als Baumaterialien eingesetzt. Pflanzliches Material wie Häcksel oder Stroh wurde als Zuschlagstoff bei der Magerung von Lehmziegeln verwendet.[93] Zunächst konnten dazu die nicht als Nahrung verwertbaren Reste von gesammeltem Wildgetreide verwendet werden. Ab dem PPNB fielen diese Materialien als Abfallprodukte der domestizierten Nutzpflanzen an.

Die Fußböden in Häusern des frühneolithischen Jericho zeigen Abdrücke von geflochtenen Matten und aus dem zentralanatolischen Aşıklı Höyük sind sogar Reste solcher Fußbodenauflagen erhalten.[94]

Sowohl im Wandaufbau einfacher Hütten wie auch im mehrschichtigen Aufbau von Flachdächern wurden vegetabile Materialien wie Schilf- oder Reisigeinlagen verwendet, was mitunter durch entsprechende Abdrücke in den aufgebrachten Lehmschichten belegt ist.[95]

Aus pflanzlichen Fasern – wohl vor allem aus Flachs – wurden im Neolithikum spätestens ab dem 7. Jahrtausend v. Chr. Textilien gewoben, die hauptsächlich durch Abdrücke in anderen Materialien dokumentiert sind. Diese Stoffe zeigen variantenreiche Webmuster und sind Beleg eines erstaunlich entwickelten textilhandwerklichen Könnens.[96] Es ist daher recht wahrscheinlich, dass aus Pflanzenfasern auch Schnüre und Seile geflochten wurden.[97] Letztere könnten im Bauwesen als Verbindungsmittel für Holzkonstruktionen und vor allem als Zugseile beim Materialtransport von Bedeutung gewesen sein.

Ob im Neolithikum Vorderasiens auch ganze Gebäude mit einer tragenden Konstruktion aus Schilf errichtet wurden, ist durch archäologische Funde nicht belegt. Allerdings ist eine solche Bauweise für das frühbronzezeitliche Südmesopotamien nachgewiesen und wurde im Mündungsgebiet von Euphrat und Tigris bis in das 20. Jahrhundert praktiziert (Abb. 2.23).[98]

---

[91] Siehe für Beispiele und weiterführende Literatur Aurenche 1981, 88.

[92] Siehe zur Frage der konstruktiven Funktion der ‚Holzfachwerkgerüste' in Çatal Höyük und einer vergleichenden Diskussion diesbezüglich unterschiedlicher Einschätzungen Eichmann 1991, 43.

[93] Aurenche 1993, 80; Bıçakçı 2003, 394.

[94] A. Özdoğan 1999, Bd. 2, Abb. 38; Esin 1998, 91 Abb. oben rechts. Siehe auch für eine Darstellung neolithischer Korb- und Mattenflechttechnik Wendrich 2007.

[95] A. Özdoğan 1999, Bd. 1, S. 43, Bd. 2, S. 23, Abb. 8; LeBrun 1997, 19–22, Abb. 11, 12. Siehe für eine tabellarische Zusammenstellung und Kartierung archäologischer Nachweise der architektonischen Verwendung von Schilf im Neolithikum Vorderasiens Aurenche 1981, Bd. 3, ‚Tableau 9', ‚Carte 9'.

[96] Barber Wayland 1991, 25, 126–133; Burnham 1965.

[97] Vgl. Abschnitt 2.2.1.

[98] Heinrich 1934; Heinrich 1957; Siehe für ethnografische Darstellungen des rezenten Schilfbaus in den Südmesopotamischen Sumpfgebieten Nippa 1991, 49–68.

Abb. 2.23: Südirak, traditionell erbautes Gästehaus aus Schilf (Foto: US Army Corps of Engineers, Wikipedia public domain 2004).

Bauen mit Knochen, Häuten und anderen tierischen Materialien

Die Verwendung von organischen Rohstoffen tierischen Ursprungs spielte im Bauwesen späterer Kulturen eine wohl vernachlässigbare Rolle. In prähistorischen Epochen wurden tierische Materialien aber durchaus als Baumaterialien eingesetzt. Im späten Paläolithikum Osteuropas (zwischen 20.000 und 15.000 v. Chr.) errichteten jägerische Gesellschaften aus Mammutknochen kunstvoll gefügte Rundbauten.[99] Diese waren wohl mit Tierhäuten gedeckt, wie es auch für zeitgleiche Zeltkonstruktionen angenommen werden kann. Bis ins 20. Jahrhundert war dies zum Beispiel bei den Indianer-Tipis Nordamerikas noch üblich.[100] Mit dem Durchsetzen der Massivbauweise im Neolithikum Vorderasiens nahm die strukturelle Verwendung tierischer Baumaterialien wohl ab. Insbesondere Tierhäute könnten aber als Dachbespannungen und für temporäre Verschlüsse von Wandöffnungen weiterhin eine Rolle gespielt haben, was archäologisch allerdings nicht nachgewiesen ist.

Vermutlich wurden tierische Fasern, Sehnen oder Lederstreifen auch zu Schnüren und Seilen verarbeitet. Wegen ihrer großen Elastizität erscheinen diese für Anwendungen im Bauwesen aber eher ungeeignet und dürften hier gegenüber solchen aus Pflanzenfasern von

[99] Gladkih, Kornietz und Soffer 1984; vgl. Wright 2000, 14.
[100] Faegre 1980, 153–165.

untergeordneter Bedeutung gewesen sein.[101] Die Verwendung solcher Produkte im Frühneolithikum ist indirekt durch ösenartige Lochungen in Steinartefakten belegt, die wohl nur zur Durchführung von Schnüren gedient haben können.[102] Die Verarbeitung von Schafswolle zu Textilien wird mit der Domestikation im 9. oder 8. Jahrtausends v. Chr. in Verbindung gebracht.[103]

Farben und Pigmente im Bauwesen

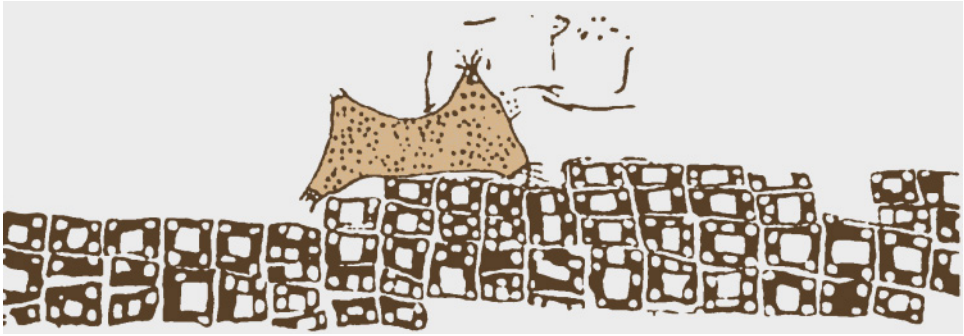

Abb. 2.24: Umzeichnung einer neolithischen Wandmalerei aus Çatal Höyük in Zentralanatolien (Abb. D. Kurapkat nach Mellaart 1967, 209, Tafel 59f. = Mellaart 1964, 55, Tafel 5b).

Schon im akeramischen Neolithikum waren besondere Bauten, die auch als Gemeinschafts- oder Kultgebäude bezeichnet werden, farblich gefasst. Im 8. Jahrtausend v. Chr. wurde der bereits erwähnte Fußbodenestrich des ‚Terrazzogebäudes' im obermesopotamischen Çayönü mit Hämatit (vgl. Abb. 2.19; 2.20) rot eingefärbt und zudem mit eingelegten weißen Streifen gegliedert.[104] Die mehrfach erneuerten Böden in einem Sondergebäude des zentralanatolischen Aşıklı Höyük wurden jeweils farblich gefasst, wobei ein gelber und mehrere rote Farbaufträge nachgewiesen sind.[105] Flächige Fußbodenfassungen und an den Wänden umlaufende Farbbänder sind aus einem Sondergebäude im südlevantinischen Beidha belegt.[106] Auch hier dominiert die Farbe rot. In einigen Fundorten sind auch Reste figürlicher Wandbemalungen erhalten, wobei unter anderem Ruß und Ockerpigmente verwendet wurden.[107] Die besterhaltenen und motivisch vielfältigsten neolithischen Wandmalereien stammen aus Çatal Höyük (7. Jt. v. Chr.). Neben diversen Tier- und Menschendarstellungen existiert hier auch eine Wandmalerei, die möglicherweise als eine der frühesten Architektur- und Landschaftsdarstellung zu interpretieren ist (Abb. 2.24).[108] Unabhängig von den dargestellten

[101] Vgl. Abschnitt 2.2.1.
[102] Schmidt 2006, 161–164.
[103] Barber Wayland 1991, 22f.
[104] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 78–80, Abb. 2.19–2.20.
[105] Esin, Bıçakçı u. a. 1991, 130; Esin und Harmankaya 1999, 97, Abb. 14, Bd. 2.
[106] Kirkbride 1966, 13.
[107] Ein menschengestaltiges Wandbild in Kalavasos-Tenta auf Zypern (Todd 1982, 47–48; Todd 1998, 64f., Abb. 41, 42); ein abstraktes Wandfresko in Ba'ja in der Südlevante (Gebel 2004, Abb. 3.7 auf S. 52, 55); eine Malerei in Halula am mittleren Euphrat (P. Akkermans und Schwartz 2003, 63, Abb. 3.13 auf S. 64).
[108] Mellaart 1967; Cutting 2007; vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 90.

Motiven und den damit verbundenen Intentionen ihrer Schöpfer belegen diese frühen Beispiele farblicher Architekturfassungen nicht nur pigmentbezogene Materialkenntnisse, sondern vor allem einen Gestaltungswillen, der über die Befriedigung des Bedürfnisses nach dem sprichwörtlichen ‚Dach über dem Kopf' weit hinaus geht.[109]

Metalle

Nach gängiger Lehrmeinung begann die Gewinnung und Verarbeitung von Metallen im Chalkolithikum, der sogenannten Kupfersteinzeit. Inzwischen ist gediegenes Kupfer aus dem obermesopotamischen Çayönü schon aus der Zeit um 8.000 v. Chr. belegt.[110] Im metallurgischen Sprachgebrauch bedeutet ‚gediegen', dass es sich um natürlich vorkommende ‚Kupfer-Nuggets' handelt und nicht um durch Verhüttung von Erzen gewonnenes Metall. Auch die Weiterverarbeitung geschah zunächst nicht durch Schmelz- und Gusstechniken sondern durch Schmieden des Kupfers in sowohl kaltem als auch in erhitztem Zustand. Letzteres belegt ein Wissen um die leichtere Verarbeitbarkeit des Metalls bei höherer Temperatur.

Schon im Neolithikum wurde das Kupfer nicht nur zu Schmuckgegenständen sondern auch zu Werkzeugen wie Ahlen und Haken sowie zu Blechen und sogar Draht verarbeitet. Allerdings sind entsprechende materielle Belege sehr selten und eine Verwendung als Baumaterial kann für das Neolithikum wohl als unwahrscheinlich gelten. Wirkliche Bedeutung in der materiellen Kultur erlangten Metalle erst im Chalkolithikum und in der Bronzezeit.

2.2.2 Das Planungswissen: Entwurf, Planung, Baukonstruktion und Bauleitung (inkl. Aufschnürungstechniken etc.)

Eine Diskussion möglicher Planungsvorgänge für das neolithische Bauwesen erfordert vorausgehend eine kurze Definition der Begriffe ‚Bauplanung', ‚Aufschnürung' und ‚Absteckung. Sicherlich dürfen wir für das Neolithikum zwar nicht von einer zeichnerisch fixierten Planung mittels Grundrissplänen, Ansichten und Schnitten ausgehen, obwohl die dazu erforderlichen kognitiven Fähigkeiten bereits entwickelt waren und geeignete Darstellungstechniken durchaus beherrscht wurden (s. u.). Aber auch vor dem eigentlichen Baubeginn im Kopf getroffene Entscheidungen über Gebäudegröße, Ausrichtung, Grundrissgestalt und zu verwendende Materialien stellen Formen von Planung dar und es kann gezeigt werden, dass in diesem Sinne schon im Neolithikum geplant wurde. Der auf die Bauplanung unmittelbar folgende Schritt eines Bauprozesses ist die Übertragung des geplanten Grundrisses auf den Baugrund. Je nachdem ob dies mit Hilfe von Schnüren erfolgt, die den späteren Wandverlauf markieren oder ob nur ausgewählte Fluchtpunkte wie vor allem die Haus- und Raumecken mit Pflöcken oder ähnlichem markiert werden, wird dieser Vorgang als ‚Aufschnürung' oder ‚Absteckung' bezeichnet (Abb. 2.25).

Die umfassendste Arbeit zur Frage des möglichen Nachweises neolithischer Bauplanungs-, Aufschnürungs- und Absteckungstechniken wurde von Ricardo Eichmann vorgelegt.[111] Darüber hinaus haben sich einige Autoren zur Frage der Existenz neolithischer und chalkolithischer Baumaße geäußert.[112] Alle diese Arbeiten stützen sich hauptsächlich auf die archäologisch nachgewiesenen Baureste selbst.

[109] Vgl. Abschnitt Entwurfsleitende Motive, S. 103–104.
[110] Muhly 1989; Stech 1990; Moorey 1999, 250; A. Özdoğan 1999, 54, Bd. 1; Ü. Yalçin 2000; Esin 2007.
[111] Eichmann 1991. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf Fragen der Grundrissplanung.
[112] Siehe S. 99–100.

Abb. 2.25: Erbil, Autonome Region Kurdistan, Irak, heutiges Beispiel für die Übertragung eines geplanten Grundrisses auf den Baugrund mittels ausgestreutem Kalk (Foto: A.-M. Arera 2012).

Planungs- und Entwurfstechniken, Zeichnungen und Modelle

Spätestens im Jungpaläolithikum (ab ca. 40.000) waren die kognitiven und sensomotorischen Fähigkeiten des Menschen so weit entwickelt, dass er in der Lage war dreidimensionale Objekte, hier vor allem Tiere, durch zweidimensionale Strichzeichnungen darzustellen.[113]

Auch im Neolithikum überwogen zunächst Tierdarstellungen, allmählich ergänzt durch Menschendarstellungen, gelegentlich auch begleitet von piktogrammartigen Bildern. Es darf daher gefragt werden, ob Zeichnungen auch schon als Planungsmedien in Bauplanungs- oder Entwurfsprozessen verwendet wurden.

Ein sogar vorneolithischer Fundort ist die in der späten Altsteinzeit genutzte Höhle von Font-de-Gaume in Südfrankreich (ca. 17.000–14.000 v. Chr.). An den Höhlenwänden befinden sich mehrere als ‚Tectiforme' bezeichnete Felszeichnungen, die entweder als Hütten oder Tierfallen gedeutet werden. Diese geometrisch aufgebauten Figuren unterscheiden sich deutlich von den lebendig bewegten Tierdarstellungen und es kann als sehr wahrscheinlich gelten, dass es sich um Abbildungen von durch Menschenhand gebauten Strukturen han-

[113] Davis 1986.

delt. Die diagonal sich kreuzenden Linien im Inneren der Figuren erinnern an hölzerne Auskreuzungen, wie sie im Fachwerkbau zur Versteifung von Skelettkonstruktionen verwendet werden. Sollte diese Interpretation zutreffen, so würde es sich hier wohl um die frühesten Darstellungen technischer Konstruktionen handeln.[114]

Aus dem zentralanatolischen Çatal Höyük stammt ein großformatiges Wandbild, das nicht nur ein einzelnes Gebäude abbildet, sondern gemeinhin als Darstellung einer gesamten Siedlung mit dem am Horizont sichtbaren Vulkan Hasan Dag interpretiert wird (7. Jt. v. Chr., Abb. 2.24).[115] Die einzelnen Bauten sind dabei nur schematisch, in Form dicht aneinander gestellter Rechteckstrukturen dargestellt, was recht gut mit den bei den Grabungen in Çatal Höyük freigelegten und tatsächlich dicht an dicht errichteten Bauten übereinstimmt. Es würde sich damit um die früheste bekannte ‚Stadtansicht mit Landschaftsbezug' handeln. Zugleich wäre dieses Bild ein sehr früher Beleg für die Kombination zweier Abbildungsebenen in einer Darstellung: So sind die Häuser der Siedlung quasi in der Aufsicht dargestellt, während die als Vulkandarstellung interpretierte Figur am Horizont eher in horizontaler Ansicht wiedergegeben ist. Durch die in Relation zur realen Größe der Siedlung verkleinerte Abbildungsgröße des Vulkans scheint sogar eine Art von Tiefenperspektive berücksichtigt zu sein. Letzteres ist umso bemerkenswerter, da auch in nachneolithischen Kulturen die in Bildwerken dargestellten Größenverhältnisse einzelner Bildinhalte lange Zeit nicht an realen oder perspektivisch korrekten Größenverhältnissen orientiert waren sondern meist Bedeutungsgewichtungen widerspiegelten. Jedenfalls unterstreicht die in einem planerischen Zusammenhang unsinnige Darstellung des Vulkanmotivs den künstlerisch erzählenden Charakter des Bildes und macht eine Verwendung desselben in einem Bauprozess äußerst unwahrscheinlich.

Die Fragmente einer aus dem ebenfalls zentralanatolischen Hacilar stammenden Terrakottaplatte werden an das Ende des 7. Jahrtausends datiert.[116] Auf dieser scheint ein Hausgrundriss mit einem Türdurchgang abgebildet zu sein und das Stück nimmt gewissermaßen die bronzezeitlichen Grundrissdarstellungen auf mesopotamischen Tontafeln vorweg.[117] Auch wenn eine Verwendung dieser Zeichnung während eines Planungs- und Bauprozesses nicht gänzlich auszuschließen ist, scheint es doch wahrscheinlicher, dass es sich auch hier um eine retrospektive Abbildung eines bereits bestehenden Gebäudes handelt.

Im östlichen Jordanien wurden mehrere Ritzzeichnungen gefunden, die von Menschen gebaute Strukturen im Grundriss abbilden, welche nach ihren an Kinderdrachen erinnernden Umrissformen und ihrer Lage in heute wüstenartigen Regionen ‚*desert kites*' genannt werden (vgl. Abb. 2.27).[118] Sowohl die als Tierfanganlagen gedeuteten ‚*kites*' als auch die sie wiedergebenden Zeichnungen sind zwar nicht zweifelsfrei datiert, eine zumindest teilweise Entstehung während des späten PPNB (Ende des 8. Jts.) ist aber durchaus möglich. Falls diese Annahme sich als zutreffend erweisen sollte, käme den *kite*-Zeichnungen ein wich-

[114] Lacaille 1954; Sellenriek 1987, 13. Siehe für alternative, nicht technische Interpretationen der ‚Tectiforme' und anderer prähistorischer Zeichen Leroi-Gourhan 1971, 170–176; Leroi-Gourhan 1984, 65–67.

[115] Mellaart 1967, 209, Tafel 59f.; Mellaart 1964, 55, Tafel 5b. Allerdings wurden auch Zweifel an dieser Lesart angemeldet und alternative Deutungen vorgeschlagen – unter anderem für die vermeintliche Vulkandarstellung als eine Tierhaut (vgl. Eichmann 1991, 45f. Cutting 2007, 132).

[116] Mellaart 1970, 164, Abb. 186; Eichmann 1991, 94f., Tafel 64, Abb. 235.

[117] Vgl. Heisel 1993; siehe den Beitrag von Claudia Bührig in diesem Band.

[118] Vgl. Betts und Helms 1986.

tiger Stellenwert in der Reihe der frühesten graphischen Darstellungen menschengebauter Strukturen zu.

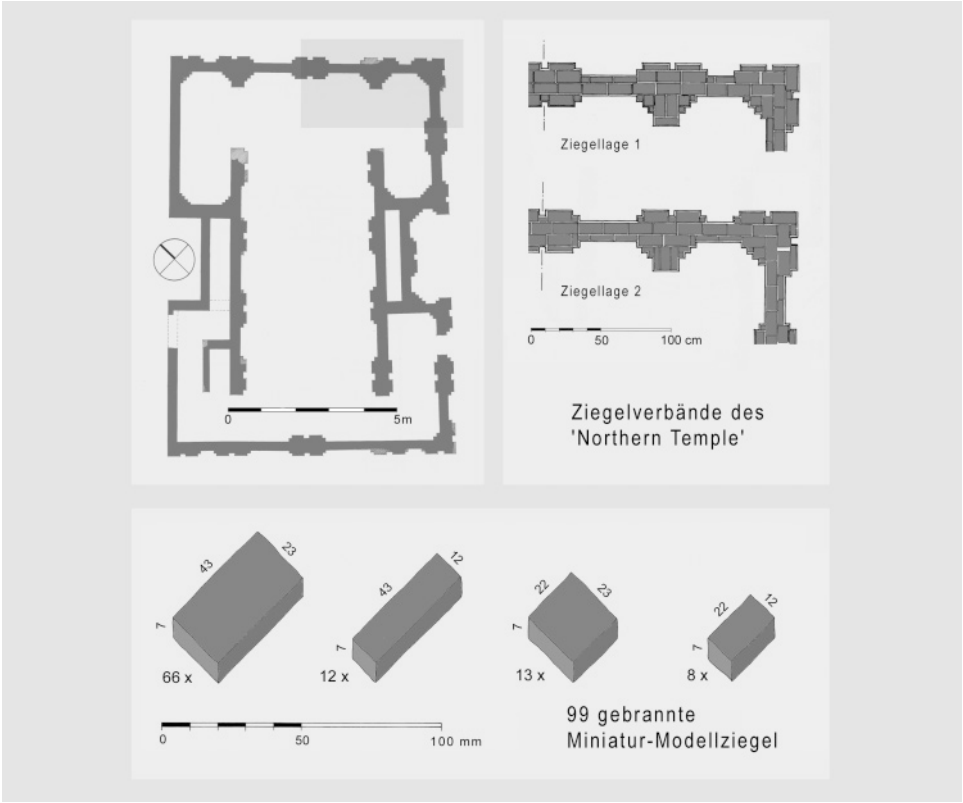

Abb. 2.26: Tepe Gawra, chalkolithischer Hausgrundriss mit komplexem Mauerwerksverband und zeitgleiche am Ort gefundene Miniatur-Modellziegel (Abb. z. T. umgezeichnet nach Tobler 1950, Taf. 13, zeichnerische Rekonstruktion der Miniaturziegel D. Kurapkat).

Die frühesten bislang bekannt gewordenen Architekturmodelle der Menschheitsgeschichte stammen aus der Subphase VI des obermesopotamischen Fundortes Çayönü (ca. 7.200 v. Chr.). Die Funktion der aus Lehm gefertigten Modelle liegt aber wohl kaum im planerischen Bereich. Vielmehr werden sie als Kultobjekte oder Kinderspielzeuge gedeutet.[119] Trotzdem beinhalten sie einen hohen konstruktiven Detaillierungsgrad, der bis zur Verwendung von dachtragenden Rundhölzern *en miniature* reicht, deren Wandauflager und Abdrücke an den Dachunterseiten erhalten sind.[120]

Alle bislang genannten Beispiele lassen sich dahingehend zusammenfassen, dass im Neolithikum zwar schon ein ganzes Spektrum von zwei- und dreidimensionalen Architek-

[119] Bıçakçı 1995; vgl. Bretschneider 1991, 3f.
[120] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 81.

turdarstellungen existierte. Diese gaben aber wohl ausschließlich bereits bestehende Bauten wieder und dienten nicht etwa als Planungsmedien für bevorstehende Bauprozesse.

Anders ist ein chalkolithischer Befund aus einer Grabung im irakischen Teil Nordmesopotamiens einzuschätzen: In Tepe Gawra wurden im sogenannten ‚Eastern Shrine' 99 Miniatur-Ziegelsteine aus gebranntem Ton gefunden (spät-Ubaid-zeitliche Schicht XIII, zweite Hälfte des 5. Jts. v. Chr.).[121] Dabei handelt es sich nicht nur um rechteckige Vollziegel, sondern auch um in Längs- und Querrichtung geteilte Halbziegel sowie Viertelziegel (Abb. 2.26). Die Abmessungen dieser Miniaturziegel entsprechen in zeitgleichen Gebäuden verbauten standardisierten Lehmziegeln etwa im Verhältnis 1:10. Die Bauten dieser Schicht zeigen Fassaden mit aufwändigen Pfeiler-Nischen-Gliederungen. Die räumliche Komplexität dieser Pfeiler und Nischen erforderte offenbar eine genaue Vorausplanung der aufeinander folgenden Ziegellagen, um eine systematische Überdeckung der Stoßfugen zu gewährleisten. Es kann als sehr wahrscheinlich gelten, dass die Miniaturziegel dazu dienten die bestmöglichen Ziegelverbände für einzelne Baudetails experimentell zu ermitteln. Zugleich könnten solche Modellziegelverbände als Anschauungsobjekte gedient haben, mittels denen die gefundenen Verbandlösungen an die ausführenden Maurer übermittelt wurden. Die spezielle Bauaufgabe machte demnach einen Grad von Planung erforderlich, der aufgrund seiner räumlichen Komplexität nicht mehr im Kopf der Planenden geleistet, bzw. nicht mehr fehlerfrei an die Bauausführenden kommuniziert werden konnte. Dies wurde durch die Entwicklung einer eigenen Planungstechnik gelöst, die sich in den miniaturisierten Modellziegeln materialisierte. Es handelt sich hierbei um die frühesten bekannten Planungswerkzeuge überhaupt.[122] Auf den ersten Blick mag es überraschen, dass diese erste objektivierte Planung sogleich dreidimensional erfolgte. Allerdings wird damit eine unmittelbare und anschauliche Übertragung der Konstruktionsproblematik sowie der gefundenen Lösung zwischen Planungsmodell und zu errichtendem Bauwerk durchaus erleichtert, wohingegen eine zweidimensionale Planung der gleichen Ziegelverbände in Form von Zeichnungen viel abstrakter wäre und daher einen deutlich höheren Grad an darstellungstechnischen Konventionen erfordern würde. Darüber hinaus ist bemerkenswert, dass Charakter und Anzahl der Miniaturziegel nicht geeignet scheinen, ein komplettes Modellgebäude zu errichten, sondern offenbar nur spezielle Problempunkte der Konstruktion abbilden sollten. Die früheste materialisierte Architekturplanung stellt also eine Detail- und nicht etwa eine Gesamtplanung dar, z. B. in Form eines Grundrisses. Bei der Ausführung der Gebäude in Tepe Gawra kam es trotz der Vorausplanung zu Grundrissasymmetrien.[123] Da sich die Methode der Planung mit Modellziegeln wohl nicht auf den Gesamtgrundriss erstreckte, steht dies aber nicht im Widerspruch zu ihrer Brauchbarkeit für die Entwicklung von Detaillösungen. Die Bedeutung des für uns so überzeugend wirkenden Verhältnisses 1:10 sollte dabei nicht überschätzt werden, da ein konkretes Zahlensystem für die Ubaid-Kultur nicht belegt ist und die folgenden bronzezeitlichen Kulturen Mesopotamiens nicht mit einem Dezimalsystem, sondern mit einem Sexagesimalsystem operierten.[124] Für den angenommenen Zweck der modellhaften

[121] Tobler 1950, 34f.; vgl. zur Datierung Rothman 2002, 2–3.

[122] Rothman 2002. Vgl. Aurenche 1985, 12f.; Eichmann 1991, 97; Moorey 1999, 307; Sievertsen 1998, 191.

[123] Siehe für eine detaillierte Grundrissanalyse sowie Rekonstruktionen möglicher Grundrissplanungen und Grundrisseinmessungsverfahren Eichmann 1991, 96–99, Tafel 66.

[124] Das Sexagesimalsystem lässt sich mindestens bis in das 3. Jahrtausend v. Chr. zurückverfolgen. Es basiert auf einem Nenner von 60, und ein Proportionsverhältnis von 1:10 hätte damit die logische Stringenz eines Maßstabs von 1:6; siehe zum babylonischen Sexagesimalsystem und zur Mathematik des Alten Orients Neugebauer 1969, besonders 93–110; Becker 1975, 5–7; Høyrup und Damerow 2001.

Erprobung und Vorausplanung von Ziegelverbänden war die Einhaltung eines speziellen, ganzzahligen Maßstabsverhältnisses zwischen Modellziegeln und realen Bauziegeln unerheblich. Entscheidend waren alleine die proportionalen Entsprechungen der Ziegellängen und Ziegelbreiten zwischen Miniatur- und Bauziegeln.

Der Umstand, dass die Modellziegel, im Gegensatz zu den realen Bauziegeln, sogar gebrannt wurden, deutet darauf hin, dass sie zur mehrmaligen Verwendung konzipiert waren. Außerdem stellt die Aufbewahrung in einem ‚öffentlichen Gebäude' auch ein Indiz für eine geordnete Verwaltung dieses Planungswissens dar.[125]

Das Wissen um Umweltbedingungen als Faktor für Planung

Am Anfang einer Bauplanung steht meist die Wahl eines Standortes. Hierfür stellt das Wissen um Umweltbedingungen eine nicht unerhebliche Planungsgrundlage dar. Die Wahl eines Siedlungsplatzes bedarf einerseits der Berücksichtigung der für die jeweilige Subsistenzstrategie relevanten Standortfaktoren wie zum Beispiel der Erreichbarkeit von Wasser oder der Fruchtbarkeit der Böden. Andererseits sollten auch mögliche Gefährdungen eines Areals durch Faktoren wie saisonale Hochwasser bedacht werden.

Grundsätzlich kann für das Neolithikum von einem extrem stark ausgeprägten Wissen um Umweltbedingungen ausgegangen werden, da die prähistorischen Menschen durch die Jahrtausende lang praktizierte jägerische Lebensweise aufs Engste mit und in der Natur lebten und das diesbezügliche Wissen überlebensnotwendig war. Es war ein Wissen um die Jahreszeiten, um die Genießbarkeit von Wildpflanzen und die saisonalen Wanderungen der Wildtiere. Allerdings wurde dieses Wissen lange Zeit eher passiv genutzt, indem die eigene Lebensweise an die Bedingungen der Umwelt angepasst wurde, um diese optimal zu nutzen. Die jägerischen Clans folgten den Wildtieren und wählten ihre temporären Lagerplätze entsprechend den jahreszeitlich wechselnden Nahrungsangeboten und Klimafaktoren, was die Entwicklung substantieller Architektur weitgehend ausschloss.

Gerade ab dem Neolithikum wurde dieses Wissen aber vermehrt auch aktiv angewandt und begonnen, gestaltend in die Umwelt einzugreifen. Der Mensch „machte sich die Erde untertan", begann das Wachstum der Wildpflanzen zu beeinflussen sowie die Wanderungsbewegungen der Wildtiere einzuschränken und gelangte damit sukzessive zur Domestikation erster Pflanzen- und Tierarten.[126]

Besondere bauliche Zeugnisse des menschlichen Eingriffs in die Natur sind die schon genannten ‚*desert kites*' im östlichen Syrien und Jordanien sowie im nordöstlichen Saudi Arabien. Die aus Lesesteinen errichteten Strukturen mit Durchmessern von bis zu 150 Metern sind durch teilweise viele Kilometer lange Lesesteinmauern zu Ketten von trichterförmigen Anlagen verbunden, welche die saisonal durchziehenden Wildtierherden in die Fangkammern leiteten, wo sie in großem Maßstab abgeschlachtet werden konnten (Abb. 2.27).[127] Ähnliche Jagdtechniken wurden in Vorderasien bis in das 19. Jahrhundert praktiziert und die genaue Datierung vieler Anlagen ist größtenteils noch ungeklärt; archäologische Detailuntersuchungen legen aber nahe, dass zumindest ein Teil der ‚*desert kites*' schon im späten

[125] Vgl. Abschnitt 2.2.3, S. 105.
[126] Vgl. Anm. 10.
[127] Betts und Yagodin 2000.

Abb. 2.27: Jordanien, prähistorische Tierfanganlagen, sog. ‚*desert kites*' (Foto: Google Earth 2007).

PPNB (Ende des 8. Jts.) errichtet wurde.[128] Neben einer genauen Umweltkenntnis in Bezug auf das Zugverhalten der Wildtierherden unter trickreicher Ausnutzung topographischer Besonderheiten belegen diese ausgedehnten Strukturen ein hohes Maß an gesellschaftlicher Organisation, ohne welches die Errichtung der viele Kilometer langen Mauern nicht möglich gewesen wäre.[129]

Die sesshaften Ackerbauern und Viehzüchter des mittleren und späten PPNB (8. Jt. v. Chr.) begegneten auch den nachteiligen Umweltfaktoren ihrer Siedlungsplätze durch Baumaßnahmen. So errichteten die Bewohner des PPNB-zeitlichen Beidha im frühen 8. Jahrtausend v. Chr. eine Terrassierungsmauer, die ihr Dorf vor den saisonalen Fluten eines nahen Bachlaufs schützte.[130] Eine ähnliche Funktion wurde auch schon der PPNA-zeitlichen

[128] Helms und Betts 1987, 54–55. Die dort angegebene Datierung „late 7th millenium" beruht auf der in den 1980er Jahren verbreiteten Umrechnung von Radiokohlenstoffaltersangaben in unkalibrierte ‚*years BC*'. Die heute übliche Kalibrierung der Werte ergibt eine Datierung in die zweite Hälfte des 8. Jahrtausends v. Chr.
[129] Betts 1984, 30, Fig. 4; Betts und Helms 1986, 70, Pl. I.6.
[130] Kirkbride 1968, 92f., Tafel XXV A.

‚Stadtmauer' von Jericho zugeschrieben.[131] Für das in der gleichen Region gelegene Ba'ja wird sogar eine Wasserbevorratung durch den Bau kleiner Staudämme vermutet.[132]

Auch einzelne Gebäude belegen ein Wissen um Umweltfaktoren und zugleich die bauliche Begegnung auf entsprechende Herausforderungen: In verschiedenen Regionen Vorderasiens wurden PPNB-zeitliche Bauten auf durchlüfteten, streifenförmigen Substruktionen errichtet, welche die darüber liegenden Räume von der Bodenfeuchte abhoben und auch eventuell dort gelagerte Nahrungsmittel vor dem Zugriff von Tieren schützten. Als Beispiel genannt seien die ‚Grill-Plan-Bauten' im obermesopotamischen Çayönü (Abb. 2.28).[133] Ebenfalls auf kanalartigen Substruktionen errichtet wurden Bauten in südlevantinischen Siedlungen wie Basta und Es-Sifiya.[134] In Basta ist zudem bemerkenswert, dass die Substruktionsmauern als Trockenmauerwerk ausgeführt sind, während die darüber aufgehenden Wände in Mörtel gesetzt sind. Der differenzierte Einsatz von Mörtel legt die Vermutung nahe, dass die Bauleute sich dessen Eigenschaft als Feuchtigkeit transportierendes Medium bewusst waren und der Verzicht auf Mörtel für die Substruktionen eine gezielte Maßnahme gegen aufsteigende Bodenfeuchte darstellte.[135]

Planungsqualifikation, Planungstiefe und Planungshorizont

Die Frage nach der einer Planung zugrunde liegenden Qualifikation ist eng verbunden mit der Frage nach der Autorenschaft einer Planung. Ohne eine schriftliche Überlieferung ist *per se* kaum zu beantworten, welchen Personengruppen eine Planung neolithischer Bauaufgaben zuzuschreiben ist. Vielmehr können nur die Baureste dahingehend analysiert werden, welche Arten der Planung mit welcher Planungstiefe ihrer Errichtung voraus gegangen sein müssen, um daraus Rückschlüsse auf erforderliche Planungsqualifikationen und letztlich Hinweise auf die dafür verantwortlichen Personen zu gewinnen.

Die Frage nach der erreichten Planungstiefe zielt auf den qualitativen Grad der im Voraus getroffenen Entscheidungen: Wie weit gingen diese ins Detail? Blieben sie auf der Ebene ‚siedlungsplanerischer Richtlinien', bzw. existierten solche überhaupt? Gab es ‚Entwurfsplanungen' bezüglich der Grundrisse und allgemeinen Gestalt bestimmter Gebäude oder Gebäudetypen oder ‚Ausführungs- und Detailplanungen' mit dezidierten Festlegungen für die baukonstruktive Realisierung?

Konkret stellt sich die Frage, ob jeder Bauherr sein ‚Projekt' komplett in Eigenleistung realisierte (und zuvor plante!) oder ob es schon spezialisierte ‚Bauhandwerker' oder gar diesen übergeordnete und gerade auch bezüglich der Planung besonders qualifizierte ‚Baumeister' gab.[136] Zwischen diesen Extremen sind auch Mischformen denkbar: Etwa eine Zusammenarbeit von Laien in Form von ‚Nachbarschaftshilfe', eine den Bauablauf begleitende Beratung des Bauherren durch einen erfahrenen Praktiker oder die nur punktuelle Hinzuzie-

[131] Bar-Yosef 1986. Die Ausgräberin und andere Autoren schreiben der Mauer von Jericho hingegen eine Wehrfunktion zu (vgl. Abschnitt 2.3.3).
[132] Bienert und Häser 2004, 18; Gebel 2004, 53–54.
[133] Schirmer 1986 [1981], insb. 44; Schirmer 1988, insb. 372; Marzolff 2004; Sicker-Akman 2007. Die standardisierten Grundrisse dieser Bauten sind auch von großer Relevanz für Fragen nach Planungsniveau und Planungstiefe (siehe folgender Abschnitt, S. 96–98).
[134] Siehe für Basta Nissen und Thaís Crepaldi Affonso 1987; für Es-Sifiya Mahasneh und Bienert 2000.
[135] Mündliche Mitteilung von Hans J. Nissen.
[136] Vgl. Abschnitt 2.2.4, S. 107; vgl. zur These von „Architecture without Architects" Rudofsky 1964; Aurenche 1985, 9.

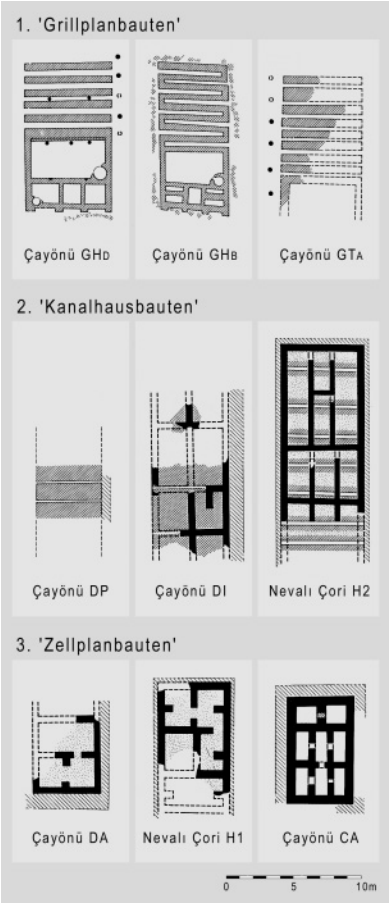

Abb. 2.28: Çayönü und Nevalı Çori, exemplarische Grundrisse von Plantypenbauten aus unterschiedlichen Siedlungsphasen (Abb. nach Schirmer 1988, 369, Abb. 1, Umzeichnung D. Kurapkat).

hung eines ausgewiesenen ‚Bauspezialisten'.[137] Gerade für das Stadium der Bauplanung könnte letzteres sinnvoll gewesen sein. Einem archäologischen Nachweis einer „spezialisierten Architektenplanung" sind aber kaum überwindbare methodische Grenzen gesetzt.[138] Dennoch lassen die erhaltenen Baureste gewisse Rückschlüsse auf diesen Bereich zu.

Die geordneten Siedlungsgrundrisse mit parallel ausgerichteten Einzelbauten an Orten wie Çayönü und Bouqras lassen siedlungsplanerische Vorgaben durch eine den einzelnen Bauherren übergeordnete Instanz möglich erscheinen (Abb. 2.28). Theoretisch könnte

[137] Siehe für ethnografische Schilderungen von Bauabläufen in Kombination von Nachbarschaftshilfe und beratendem Expertentum Nippa 1991, 34,40. Übrigens wird die arabische Bezeichnung für einen solchen Experten „*mu'allim*" hier übersetzt mit „einer, der etwas weiß und kann", womit der Wissensaspekt seiner Qualifikation ausdrücklich betont wird.

[138] Eichmann 1991, 94.

es sich hierbei um die Anfänge personifizierter ‚Eliten' oder um eine wie auch immer organisierte ‚kommunale Interessenvertretung' der Siedlungsgemeinschaft gehandelt haben. Wahrscheinlicher ist aber, dass von allen Gemeinschaftsmitgliedern respektierte Traditionen sowohl das gesamte gesellschaftliche Zusammenleben ordneten als auch die Anordnung und Bauweise der Häuser im Siedlungszusammenhang disziplinierten, ohne dass dafür eine institutionalisierte Form der Siedlungsplanung erforderlich gewesen wäre.[139]

Die ‚Corridor-Buildings' in Beidha sind in sich zwar auch sehr einheitlich, ihre stark variierende Anordnung im Siedlungszusammenhang spricht hier aber für weniger restriktive Traditionen, bzw. gegen andere siedlungsplanerischer Vorgaben (Abb. 2.29).

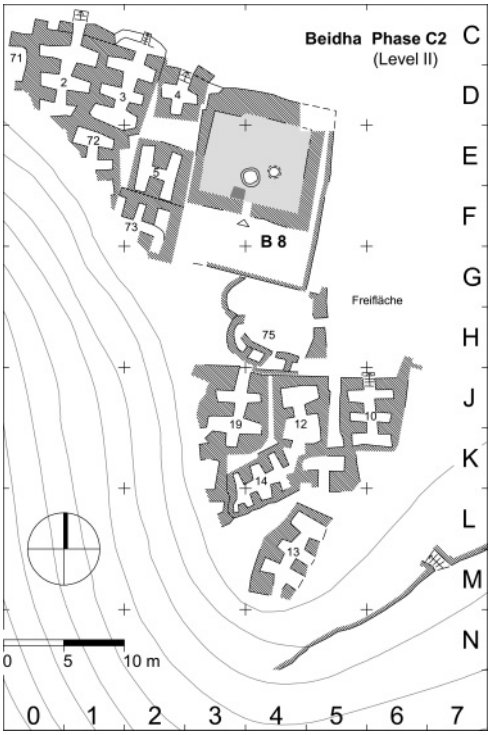

Abb. 2.29: Beidha, neolithische Siedlung der Phase C2 mit sog. Corridor-Buildings (Abb. nach Kirkbride 1966, 10, Fig. 1 und Kirkbride 1968, Plate XXIX, Umzeichnung D. Kurapkat).

Die weitgehend standardisierten Hausgrundrisse einiger Siedlungen geben aber wichtige Hinweise auf die Notwendigkeiten und Spielräume für individuelle Gebäudeplanungen auf der Ebene von Entwurfsplanung: Im bereits mehrfach erwähnten Çayönü bestand die Bebauung der Subphase 2 aus sogenannten ‚Grill-Plan-Buildings' (Abb. 2.28).[140] Es handelt

[139] Rapoport 1969, 5.

[140] Siehe zu den verschiedenen Plantypenbauten in Çayönü zusammenfassend Schirmer 1986 [1981]; Schirmer 1988; M. Özdoğan und A. Özdoğan 1989; Eichmann 1991, 50–55; Bıçakçı 2001, 12–14; siehe speziell zu den ‚Grill-Plan-Buildings' Sicker-Akman 2007; siehe zu den ‚Cobble Paved Buildings' und ‚Cell-Plan-Buildings' Bıçakçı 2001.

sich um freistehend errichtete, etwa gleich große und etwa parallel zueinander orientierte Rechteckbauten, deren rückwärtige Gebäudeteile durch charakteristische, streifenförmige Substruktionen gebildet werden. Die Bauten der Subphase 4 stellen eine direkte Weiterentwicklung dieses Bautyps dar. Die Abstände der Substruktions-Zwischenräume sind hier aber größer und auf kanalartige Unterbrechungen der sonst massiven Plattformen reduziert, weshalb diese Bauten auch als ‚Channelled Buildings' bezeichnet werden. Die Bauten der Subphase 5 bestehen aus mehrräumigen ‚Cobble Paved Buildings' und die der Subphase 6 der gleichen Siedlung sind in sehr kleine, zellenartige Räume unterteilt, weshalb sie als ‚Cell-Plan-Buildings' bezeichnet werden. Hierbei handelt es sich aber wahrscheinlich nur um die Untergeschosse der einst darüber liegenden Hauptgeschosse. Nach den ‚Cell-Plan-Buildings' folgt noch eine Schicht sogenannter ‚Large-Room-Buildings' mit einräumigen Grundrissen. Damit ist in Çayönü eine Siedlungsabfolge von mehreren hundert Jahren belegt, innerhalb der zu jeder Zeit ein klar definierter Haustyp verbindlich war. Weitere Beispiele für neolithische Plantypenbauweisen sind die sogenannten Corridor-Buildings im südlevantinischen Beidha (Abb. 2.29) und die ‚Tripartite-Buildings' in Bouqras am mittleren Euphrat.[141]

Diese Typisierung erlaubte die Errichtung neuer Bauten, ohne dass hierbei jeweils eine individuelle Entwurfsplanung erforderlich gewesen wäre. Dennoch sind die einzelnen Bauten eines Typs nicht exakt identisch und unterscheiden sich zumindest bezüglich der Grundrissproportionen und absoluten Maße. Die Aufgabe der Adaption eines verbindlichen Gebäudetyps an die persönlichen Bedürfnisse eines Bauherrn und die besonderen Bedingungen des Bauplatzes könnte auch im Neolithikum schon durch erfahrene Baupraktiker – und nicht unbedingt durch den Bauherrn selbst – erfolgt sein, wie dies auch aus jüngeren Epochen des ländlichen Bauens überliefert ist.[142] Darüber hinaus bleibt die Frage offen, wie und durch wen diese Plantypengrundrisse erstmals entwickelt wurden, bevor sie dann reproduziert und variiert werden konnten. Eine Auffassung besagt, dass die Herausbildung eines Haustyps das Ergebnis eines viele Generationen dauernden Prozesses sei, an dem viele Menschen, Bauleute und Bewohner gleichermaßen, beteiligt seien.[143] Die trotz der deutlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Plantypen in Çayönü ebenfalls nachweisbaren Gemeinsamkeiten belegen recht deutlich, dass es sich hier um eine Entwicklungsreihe und nicht um eine beliebige Abfolge unabhängig entwickelter Bautypen handelt. Der Umstand, dass die Wechsel von einem Plantyp zum nächsten offenbar recht einheitlich, ohne längere experimentelle Übergangsphasen erfolgten, deutet aber darauf hin, dass der Innovationsprozess zum Teil in recht kurzer Zeit vonstatten ging. Demzufolge müssen die grundsätzlichen Veränderungen der traditionellen Haustypen von den Bewohnern der Siedlung als Neuerungen wahrgenommen worden sein. Die zügigen Übergänge von einem Plantyp zum nächsten machen es auch recht wahrscheinlich, dass diese von einzelnen Personen bewusst initiiert waren und dass zumindest bei der Entstehung der jeweils für einen Plantyp prototypischen Bauten eine Form von Entwurfsplanung beteiligt war.[144]

[141] Siehe bezüglich der ‚Cooridor-Buildings' in Beidha Kirkbride 1966, 12–15; Byrd und Banning 1988; Eichmann 1991, 47f.; siehe für Bouqras A. Akkermans, Fokkens und Waterbolk 1981; P. Akkermans und Schwartz 2003, 121–123; siehe für eine vergleichende Interpretation des Phänomens der ‚Plantypbauweise' Eichmann 1991, 73–82.
[142] Rapoport 1969, 4–5.
[143] Rapoport 1969, 6.
[144] Vgl. Eichmann 1991, 55, 94.

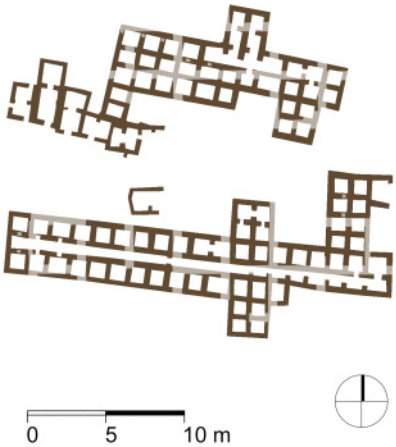

Abb. 2.30: Umm Dabaghiyah, spätneolithische Gebäudegrundrisse (Abb. nach Kirkbride 1975, Plate I, Umzeichnung D. Kurapkat).

Im Gegensatz zu den Plantypenbauten, bei denen eine Grundrissform vielfach wiederholt wird, besteht die spätneolithische Bebauung von Umm Dabaghiyah (7. Jt. v. Chr.) aus großen, zusammenhängenden Baukomplexen, deren Grundrisse einerseits aus einheitlich dimensionierten Raumzellen zusammengesetzt sind, andererseits aber unregelmäßige Außenkonturen zeigen (Abb. 2.30).[145] Diese Gebäude werden als gemeinschaftliche Speicherbauten interpretiert. Den diesbezüglichen Publikationen ist nicht zweifelsfrei zu entnehmen, ob die Baukomplexe in einem Zuge entstanden oder sukzessive errichtet wurden. Die streng lineare Reihung lässt jedenfalls eine wie auch immer geartete Form von Grundrissplanung recht wahrscheinlich erscheinen.

Verschiedentlich wurde auch versucht, die Grundrisse prähistorischer Bauten nach proportionalen und metrologischen Kriterien zu untersuchen, um damit einerseits mögliche Planungs- und Absteckungsprozesse zu rekonstruieren und andererseits angewandte Maßeinheiten nachzuweisen.[146]

Trotz der Relevanz der Fragestellungen und teilweise auch interessanter Einzelaspekte lassen die bei den meisten dieser Arbeiten auftretenden methodischen Grenzen vielfach erhebliche Zweifel an den Ergebnissen zu.[147] Unter Hinweis auf diese Einschränkungen

[145] Aurenche 1981.

[146] Siehe für megalithische Monumente auf den britischen Inseln, insb. die Ableitung eines ‚Megalithic Yard' Thom 1967; siehe für späturukzeitliche Bauten in Habuba Kabira am mittleren Euphrat, 4. Jahrtausend v. Chr. Frank 1975; siehe für Bauten auf dem Tepe Yahya im Süden des Iran, 4. Jahrtausend v. Chr. Beale und Carter 1983; siehe für das bandkeramische Neolithikum in Mitteleuropa, 6. Jahrtausend v. Chr. Rasch 1987; siehe für neolithische und chalkolithische Bauten verschiedener Fundorte des 9. bis 4. Jahrtausends v. Chr. in Vorderasien Eichmann 1991, hier auch weiterführende Literatur; siehe zur ‚megalithischen Metrik' und anderen vorantiken Maßeinheiten Rottländer 1999; siehe u. a. zum Verhältnis des ‚Megalithic Yard' zur ‚Nippur-Elle' Beinhauer 1999 und zusammenfassend Lüning 2003, 46–48.

[147] In den meisten Fällen gibt schon die ungenügende Genauigkeit der den Analysen zu Grunde liegenden Grabungsdokumentationen Anlass zur Vorsicht. Die relevanten baustratigrafischen Phasentrennungen wurden zum

kommt Ricardo Eichmann zu dem Schluss, dass häufig vorkommende, einfache Grundriss-Seitenverhältnisse mit kleinen Proportionszahlen wie 1:1, 1:2, 2:3 oder 3:4 die mündliche Kommunikation der Planung erleichtert haben und demzufolge ein Indiz für eine nicht gezeichnete, sondern gedachte Grundrissplanung darstellen.[148] Außerdem folgert er, dass die Existenz standardisierter Maßeinheiten für das Neolithikum Vorderasiens wohl auszuschließen, die Anwendung der „natürlichen Längenmasse Fuß und Elle" mit lokal variierenden Werten für das neolithische Bauwesen aber sehr wahrscheinlich sei.[149]

Eine regelrechte Ausführungs oder Detailplanung ist für das eigentliche Neolithikum äußerst unwahrscheinlich. Eine solche wird erstmals im 5. Jahrtausend mit den chalkolithischen ‚Miniatur-Modell-Ziegeln' vom Tepe Gawra (vgl. Abb. 2.26) greifbar.[150] Ihr Zweck liegt offensichtlich nicht in der Entwurfsplanung ganzer Gebäude, sondern in der Konstruktionsplanung komplexer Mauerwerksdetails. Die Tatsache, dass hier erstmals zweckgebundene Planungswerkzeuge nachgewiesen sind, die mit Sorgfalt hergestellt und an einem besonderem Ort aufbewahrt wurden, macht es zudem wahrscheinlich, dass diese Modellziegel nicht von ‚jedermann', sondern von ausgewiesenen Bau- und Planungsexperten erdacht und verwendet wurden. In Vorderasien wird damit in der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausend v. Chr. erstmals eine Arbeitsspezialisierung und Planungstiefe in der Bauplanung sichtbar, die inhaltlich mit unserem heutigen Begriff des ‚Architekten' in Verbindung gebracht werden kann.[151]

Verwandt mit Fragen der Planungstiefe sind solche nach dem jeweiligen Planungshorizont. Hier liegt die Betonung nicht auf dem qualitativen Detaillierungsgrad sondern auf der zeitlichen Reichweite mit der eine Planung ihrer Realisierung vorausgeht. Hierzu geben wiederum die Sondergebäude auf dem Göbekli Tepe und in Nevalı Çori wertvolle Hinweise[152]: Auch wenn die Ausführung dieser Bauten trotz ihrer beeindruckenden Monumentalität nicht unbedingt eine detaillierte Werkplanung erforderte, so mussten doch die Entscheidungen über die groben Dimensionierungen und insbesondere bezüglich der Anzahl der in einem Gebäude zu errichtenden T-Pfeiler mit einem beträchtlichen zeitlichen Vorlauf getroffen werden, da die Fertigung der monolithischen Bauteile im Steinbruch sicherlich eine nicht unerhebliche Zeit in Anspruch nahm.

In kleinerem Maßstab erforderte auch die Einführung des luftgetrockneten Lehmziegels eine zeitliche Vorausplanung, zumindest der groben Dimensionen des zu errichtenden Gebäudes, damit die dazu erforderliche Menge von Lehmziegeln rechtzeitig hergestellt und getrocknet werden konnte.[153] Im rezenten ländlichen Bauen Vorderasiens wird für eben diese quantitative Materialplanung ein erfahrener Bauexperte hinzugezogen und es kann vermutet werden, dass ähnliches auch für die neolithische Lehmziegelbauweise galt.[154] Allerdings ist nicht bekannt, wie lange neolithische Lehmziegel getrocknet wurden. Es bleibt demnach

Teil für die Rekonstruktion von Planungsprozessen nur bedingt berücksichtigt. Rekonstruierte Idealachsen wurden wahlweise mit Innen- und Außen- sowie Rohbau- und Fertigmaßen in Deckung gebracht. Siehe für eine kritische Darstellung der methodischen Problematik Eichmann 1991, 11–13.

[148] Eichmann 1991, 76.

[149] Eichmann 1991, 82–86.

[150] Tobler 1950, 34f.

[151] Vgl. Aurenche 1985, 13.

[152] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 65–72.

[153] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 72–77.

[154] Nippa 1991, 33–34. Vgl. bezüglich der Übertragbarkeit solcher Verhältnisse auf den Alten Orient Sievertsen 1999, 202.

offen, in welchem Zeitabstand vor dem eigentlichen Baubeginn die Entscheidung über die Materialmenge getroffen werden musste. In historischen Epochen reichte diese Spanne von einem Tag bis zu zwei Monaten.[155]

Baukonstruktion und Statik im Planungsprozess

Neben formalen und funktionalen Entwurfsanforderungen, deren Erfüllung heutzutage als die primäre Aufgabe des Architekten angesehen wird (quantitativ aber mitnichten den Hauptteil seiner Arbeitszeit ausmacht), verlangt ein Planungsprozess auch konstruktive und statische Entscheidungen. Dies beinhaltet zunächst qualitative Fragen nach dem zu verwirklichenden ‚statischen System' (z. B. Massivbauweise mit selbst aussteifenden Scheibenwänden, Pfostenbauweise mit eingespannten Stützen oder Rahmenbauweise mit zusätzlichen Aussteifungselementen wie Diagonalstreben oder Abspannungen). Die quantitativen Fragen nach der korrekten Bemessung der einzelnen Bauteile werden im modernen Bauen meist von hierauf spezialisierten Bauingenieuren verantwortet. Wie für alle vorwissenschaftlichen Epochen des Bauens, so ist auch für das Neolithikum eine solche Arbeitsspezialisierung in Einzelfelder von ‚Fachingenieuren' auszuschließen. Es stellt sich vielmehr die Frage, ob diese Aspekte überhaupt Gegenstand einer bewussten Planung waren oder ‚intuitiv' entschieden wurden.[156]

Es muss zumindest Erfahrungswissen vorgelegen haben, das z. B. vorgab, welche Raumspannweiten mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zu überdachen sind und an welchen Stellen des Grundrisses daher ggf. Zwischenunterstützungen vorzusehen sind. Die wohl bewusste Wahl besonderer Stein- und Holzqualitäten für die Hauptunterstützungen der Bauten in Nevalı Çori und Mureybet stellt ein Indiz für ein Wissen über statische Beanspruchungen dar.[157] Die Vielzahl ‚naiv' wirkender konstruktiver Details, wie fehlende Fundamentierungen und Wandaussteifungen, sowie mangelhafter Mauerwerksverbände spricht aber dafür, dass das Verständnis für statische Systeme im Frühneolithikum noch recht begrenzt war und erst sukzessive erworben wurde.

Aufschnürungs- und Messtechniken im Bauprozess

Auch nach Beendigung des Planungsprozesses erwarten den für ein Bauvorhaben Hauptverantwortlichen auf der Baustelle ‚klassische Ingenieuraufgaben': Zunächst ist der Grundriss auf den Baugrund zu übertragen und zu markieren. Dies kann in Form einer maßstäblich vergrößerten Reproduktion eines zuvor gezeichneten Entwurfs geschehen (z. B. mittels Zirkelschlägen), durch abgemessenes oder geschätztes Abtragen von Längeneinheiten einer zuvor erdachten proportionalen Planung oder durch eine ‚Spontanplanung' im Maßstab 1:1 unmittelbar während des ‚Absteckvorgangs' (vgl. Abb. 2.25).[158]

---

[155] Moorey 1999, 304f.; vgl. Kubba 1987, 169.

[156] Vgl. Abschnitt 2.3.1, S. 109–110.

[157] Vgl. Abschnitt 2.2.1, Naturstein S. 63–64 und Holz S. 81.

[158] Die Begriffe ‚Absteckvorgang' und ‚Aufschnürungsvorgang' sind hier als Platzhalter zu verstehen. Es soll damit nicht eine Aussage bezüglich einer bestimmten ‚Grundriss-Übertragungsmethode' vorweggenommen werden. Siehe zur Diskussion der möglichen Anwendung exakt definierter Maßeinheiten im Bauwesen des europäischen Neolithikums Abschnitt 2.2.2, S. 99–100. Für das vorderasiatische Frühneolithikum können künstliche Maßeinheiten bislang jedenfalls ausgeschlossen werden.

Eine echte ‚Aufschnürung' eines Grundrissplanes ist für das Neolithikum nicht nachgewiesen.[159] Aus den zuvor erläuterten Gründen kommen hauptsächlich die beiden letzten Vorgehensweisen in Betracht. Die Übertragung einer erdachten und durch Maßproportionen definierten Planung erfolgte am wahrscheinlichsten durch das Auslegen des Grundrisses mit Ziegeln oder durch das Abstecken von Fluchtlinienplänen.[160] Bei der Absteckung eines Fluchtlinienplans müssen die einzelnen Grundrisslinien nicht durch Schnüre definiert werden, sondern können auch durch Peilen von einem Fluchtpunkt zum anderen als virtuelle Linien entstehen. Auch ist es, zumindest bei einfachen Grundrissen, nicht unbedingt erforderlich, dass die einzelnen Fluchtpunkte durch spezielle Markierungsmittel wie eingeschlagene Pflöcke materialisiert sind. Sie können auch durch die Standorte der am Bauprozess Beteiligten sehr kurzfristig definiert worden sein. Ob darüber hinaus im Neolithikum Vorderasiens schon objektivierte Hilfsmittel wie Schnüre, Lote und Richtscheite zur Gebäudeabsteckung eingesetzt wurden, ist bislang nicht sicher belegt.

Ein deutlicher Hinweis für den Gebrauch von Schnüren oder Richtlatten kann allerdings in der Fußbodengestaltung des Terrazzogebäudes in Çayönü gesehen werden.[161] Die geradlinige und parallele Ausführung der in den Boden eingelegten weißen Streifen sowie ihrer Fluchten auf die Wandvorlagen sind m. E. am überzeugendsten damit zu erklären, dass von Wandvorlage zu Wandvorlage schnurartige Hilfsmittel durch den Raum gespannt wurden, entlang derer die weißen Kalksteinchen in den noch nicht ausgehärteten Estrich eingedrückt wurden (Abb. 2.19 und 2.20).[162] Hiermit wäre zwar keine eigentliche Grundrissaufschnürung belegt, sondern nur eine vergleichbare Technik zur kontrollierten Ausführung eines Ausstattungsdetails. Sollte diese Annahme zutreffen, wäre es aber verwunderlich, wenn entsprechende Techniken bekannt, nicht aber auch für die Grundrissabsteckung genutzt worden wären. Der Umstand, dass diese sonst nicht nachgewiesen sind, ist dabei wenig aussagekräftig, da Pflöcke und Schnüre normalerweise keine Spuren hinterlassen die im archäologischen Befund erhalten sein können.

Auch im weiteren Verlauf des Bauvorgangs empfiehlt es sich zu kontrollieren, ob z. B. beim Aufmauern von Wänden die Vertikalität eingehalten wird oder die Niveaus von Bauteiloberkanten übereinstimmen. Für die Errichtung der megalithischen Pfeiler von Stonehenge im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr. wurde für solche Zwecke die Verwendung von Loten und Wasserwaagen-artigen Gerätschaften postuliert.[163] Vergleichbares ist für das vorderasiatische Neolithikum bislang nicht nachgewiesen. So würden etwa die megalithischen T-Pfeiler auf dem Göbekli Tepe aufgrund ihrer formalen Typisierung und systematischen Anordnung

[159] Die früheste bislang bekannte ‚Aufschnürung' in Vorderasien ist für das urukzeitliche Gebäude C1 auf der Anu-Ziqqurat in Uruk nachgewiesen (Heinrich 1938, 21f.; Heinrich 1939, 33; vgl. Eichmann 1991, 7; vgl. auch den Beitrag von Uwe Sievertsen in diesem Band).

[160] Eichmann 1991, 95. Die Übertragung durch Fluchtlinien könnte auch die gleich groß geplanten, aber unterschiedlich groß ausgeführten Räume mancher Bauten erklären, wenn die Mauerkanten teilweise auf unterschiedlichen Seiten der in gleichen Abständen abgetragenen Fluchtlinien errichtet wurden. Vgl. für Beschreibungen von Grundrissmarkierungen im vorderasiatischen Bauwesen des 20. Jahrhunderts Wulff 1966, 108; Aurenche 1981, 95; Nippa 1991, 40.

[161] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 78–80.

[162] Diese räumlichen Bezüge zwischen primär konstruktiven Bauteilen wie den Wandvorlagen und rein gestalterischen Zutaten wie den Streifen im Fußbodenbelag bilden einen frühen Beleg, dass die konstruktiven und formalen Ansprüche an ein Bauwerk in unmittelbarer Abhängigkeit zueinander gelöst wurden. Dies kann als Erfüllung eines wesentlichen Kriterium angesehen werden, um bloßes ‚Bauen' von ‚Baukunst' und ‚Architektur' zu unterscheiden (Schirmer 1983, 476).

[163] Atkinson 1956, 126, 134; Wright 2000, 34. Folgerung aufgrund der auf gleichem Niveau liegenden Oberseiten der ‚Pfeiler' des Steinkreises von Stonehenge.

im Baugefüge auch eine bezüglich ihrer Oberseitenniveaus genau abgestimmte Aufstellung erwarten lassen. Gerade dies ist aber nicht der Fall, sondern die entsprechenden Werte differieren innerhalb eines Bauwerks um mehrere Dezimeter. Auch stehen die Pfeiler selten exakt senkrecht, wobei anhand des Grabungsbefunds nicht mehr eindeutig nachzuvollziehen ist, ob sie dies von Beginn an nicht taten oder in wie weit ihre Abweichungen von der Vertikalität alleine durch spätere Einwirkungen während ihrer Nutzung, bei ihrer Verschüttung oder während der vielen tausend Jahre danach verursacht sind.

Es lässt sich zusammenfassen, dass im neolithischen Bauen qualitative Kontrolltechniken mittels Fluchtstäben und Schnüren eingesetzt worden sein könnten und wahrscheinlich auch natürliche Maße wie Fuß und Elle bei der Übertragung von Proportionsverhältnissen eine Rolle gespielt haben. Genaue quantitative Messtechniken mittels standardisierter Maßeinheiten wurden aber wohl noch nicht eingesetzt.

Entwurfsleitende Motive

Für die Gestalt und Bauweise der meisten neolithischen Bauten wie Wohnhäuser, Wirtschafts- oder Speicherbauten waren die entwurfsleitenden Motive wohl primär praktischer Natur: Mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Techniken waren Bauten zu errichten, die den klimatischen und funktionalen Anforderungen gerecht wurden und die dabei mit einem angemessenen Aufwand zu realisieren waren.[164]

Allerdings wurden einige der als Wohnbauten interpretierten Bauten mit Ausstattungsmerkmalen und Dekorationen versehen, die nicht allein funktional-pragmatisch zu erklären sind.[165] Trevor Watkins sieht hierin Indizien für einen Bedeutungswandel der betreffenden Bauten von bloßen Behausungen hin zu Häusern, die von ihren Bewohnern auch in einem ideellen Sinn als ‚Heim' angesehen wurden.[166] Eine solche, aufgrund des archäologischen Befunds gefolgerte, soziale Bedeutungsaufladung der Wohnbauten wäre damit umgekehrt auch als ein ursprüngliches Motiv für ihre entsprechende Gestaltung zu interpretieren.

Neben Wohn- und Wirtschaftsgebäuden existierten im Neolithikum Vorderasiens spätestens ab dem 9. Jahrtausend v. Chr. auch Sondergebäude mit einem eindeutig auf Repräsentativität zielenden Gestaltungsanspruch. Dabei ist kaum zwischen einer weltlichen oder religiösen Motivation dieses Repräsentationswillens zu unterscheiden. Die Verwendung monolithischer Bauteile für entsprechende Sondergebäude an Orten wie Nevalı Çori und Göbekli Tepe ist ein deutlicher Beleg der angestrebten Monumentalität. Diese auch als ‚megalithisch' zu bezeichnende Bauweise hat offenbar nicht eine möglichst ökonomische Errichtung eines Bauwerks zum Ziel. Ganz im Gegenteil wurde in die Herstellung und in den Transport der monumentalen T-Pfeiler möglichst viel Arbeitskraft investiert, was als bewusste Manifestation der technischen und ökonomischen Leistungsfähigkeit ihrer Erbauer verstanden werden kann. Ob der Impuls für die Errichtung dieser Bauten von einer autoritären ‚Elite' ausging oder ob dies auf einem breiten gesellschaftlichen Konsens fußte ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls konnten die gemeinschaftlichen Erfahrungen großer Menschenmengen an einem Bauprozess und der resultierende Stolz auf das gemeinsam geleistete einen starken integrativen Faktor darstellen. Für entsprechende Phänomene bei der

[164] Siehe bezüglich der baulichen Beantwortung des Bedürfnisses nach einem trockenen Fußboden z. B. Abschnitt 2.2.2, Das Wissen um Umweltbedingungen S. 95.
[165] Vgl. auch Abschnitt 2.2.1, Farben und Pigmente im Bauwesen S. 87–88.
[166] Watkins 1990.

Errichtung von Monumenten der europäischen Megalithik wurde der Begriff der ‚sozialen Kohäsion' eingeführt.[167] Die angestrebte Monumentalität stellte demnach ein wesentliches entwurfsleitendes Motiv dar, und ihre Umsetzung durch eine megalithische Bauweise kann als Anwendung einer ‚Prestigetechnologie' gelten.[168]

2.2.3 Das organisatorische Wissen

Unter dem Begriff ‚organisatorisches Wissen' ist hier das Wissen um die Anforderungen des Bauens zusammengefasst, welche die Verfügbarkeit und Steuerung von materiellen und menschlichen Ressourcen sowie deren zeitliche Koordinierung im Bauablauf betreffen. Auch wenn für viele Fragen dieses Bereichs aufgrund der fehlenden schriftlichen Quellen keine gesicherten Aussagen gemacht werden können, lassen die erhaltenen materiellen Quellen doch gewisse Rückschlüsse zu. Hiermit kann zumindest verdeutlicht werden, welche organisatorischen Aufgaben schon im neolithischen Bauwesen bewältigt wurden, auch wenn die konkreten Lösungsstrategien im Einzelnen kaum nachzuweisen sind.

‚Bauverwaltung'

Eine institutionalisierte Bauverwaltung ist für das Neolithikum natürlich auszuschließen. Allerdings lassen sich manche Thesen bezüglich der Entwicklung gesellschaftlicher Organisationsformen auch auf die Handhabung von Bauvorhaben übertragen. Umgekehrt erlauben solche Bauten, die offenbar in Gemeinschaftsleistung errichtet wurden, auch Rückschlüsse auf Gesellschaftsstrukturen, wobei aber die Gefahr von Zirkelschlüssen nicht zu vernachlässigen ist.

Eine wichtige Frage lautet: Wer gab den Impuls zur Errichtung eines Gebäudes (den ‚Bauauftrag')? Für die einzelne Behausung war dies im Frühneolithikum wie bis in unsere Zeit sicherlich meist der private Bauherr und spätere Bewohner selbst. Da die Ausführung wohl zu weiten Teilen in den Händen des Bauherrn und seiner Familien- oder Clanmitglieder lag, handelte es sich daher um eine ‚Anweisung' an direkt abhängige Personen.

Gemeinschaftlich errichtete Bauten wie zentrale Speicherbauten, Terrassierungen, Dorfumfassungsmauern, der ‚Turm von Jericho' oder die Sondergebäude auf dem Göbekli Tepe stellten aber schon ‚öffentliche Bauvorhaben' dar. Für diese Bauten musste eine wie auch immer legitimierte gesellschaftliche Instanz die Entscheidung zum Baubeginn treffen, und gewährleisten, dass die dafür erforderlichen Ressourcen an Baumaterialien und menschlicher Arbeitskraft auch bereitstanden.

Die Einbringung individueller Arbeitsleistungen kann dabei grundsätzlich nach Regulationsmechanismen erfolgt sein, wie sie schon in egalitären Gesellschaften des Paläolithikums, z. B. bei der gemeinschaftlichen Jagd, praktiziert wurden. Ähnliches gilt für die Bereitstellung der Baumaterialien. Da ein monetäres Austauschsystem nicht existierte, bemaß sich auch der ‚Wert' der Baumaterialien letztlich in der Arbeitszeit, die zu ihrer Gewinnung und ihrem Transport zur Baustelle aufgebracht werden mussten. Zur Organisation dieser Materialversorgung könnte auf bestehende Gesellschaftsstrukturen wie Familien und Clanverbände zurückgegriffen worden sein. Hierfür mag ein ethnografisches Beispiel als Illus-

[167] Renfrew 1983.
[168] Siehe für Definitionen der Begriffe ‚practical technologies' und ‚prestige technologies' sowie diesbezüglicher Beispiele Hayden 1998.

tration dienen: Beim Bau gemeinschaftlicher Versammlungshäuser (‚*mudif*‘) im südlichen Mesopotamien wurde die Materialbeschaffung bis ins 20. Jahrhundert dadurch organisiert, dass jede Unterabteilung einer Abstammungsgruppe zur Lieferung eines Pfostenpaares und anderer Bauteile verpflichtet war (vgl. Abb. 2.23).[169] Der dabei wirksame Wettstreit der einzelnen Arbeitsgruppen um das beste Pfostenpaar gewährleistete zugleich eine Qualitätssicherung, ohne dass es dazu eines besonders organisierten Verwaltungsvorgangs bedurft hätte.

Ein deutliches Indiz für eine organisierte Verwaltung im Bauwesen Vorderasiens ist wiederum erst mit den chalkolithischen Miniatur-Modellziegeln aus Tepe Gawra verbunden (vgl. Abb. 2.26; Ende 5. Jt. v. Chr.).[170] Die konzentrierte Fundsituation dieser Kollektion von 99 Einzelobjekten im Kontext eines besonderen Gebäudes, dem sogenannten *Eastern Shrine*, spricht sehr dafür, dass diese Planungswerkzeuge hier zumindest geordnet aufbewahrt und vermutlich auch nicht für jedermann zugänglich verwaltet wurden.

Materialtransport und Baustellenlogistik

Für kleinere Bauteile, die durch die Zusammenarbeit weniger Menschen transportiert werden konnten, waren wohl keine bauspezifischen Organisationsformen erforderlich, und es konnte dabei vermutlich auf in anderen Lebensbereichen erprobte und eingespielte Arbeitseinheiten zurückgegriffen werden.

Der Transport der bis zu 40 Tonnen schweren Monolithe auf dem Göbekli Tepe stellte aber nicht nur eine technische Höchstleistung, sondern auch eine organisatorische Herausforderung dar.[171] Hierzu mussten mehrere hundert Menschen mobilisiert, in ihrer Zusammenarbeit koordiniert und letztlich auch mit Trinkwasser und Nahrung versorgt werden (vgl. Abb. 2.14).

Aus bildlichen Darstellungen bronzezeitlicher ‚Schwertransporte‘ in Mesopotamien und Ägypten geht hervor, dass dort die Impulse für solche Unterfangen von den jeweiligen unumschränkten Herrschern ausgingen und die Abläufe der Transporte unter militärischer Kontrolle standen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die am Transport beteiligten Menschen keine Wahlmöglichkeit bezüglich ihrer Arbeitsbeteiligung hatten, auch wenn neben dem realen weltlichen Zwang auch eine religiös motivierte Verpflichtung zur Teilnahme empfunden worden sein könnte.

Für die egalitären, segmentären oder frühen komplexen Gesellschaftsformen, die für die neolithischen Kulturen Vorderasiens angenommen werden, wird die Existenz ähnlich hierarchischer Machtstrukturen bislang weitgehend ausgeschlossen. Demnach mussten andere Motive wirken, welche die Beteiligung ausreichend großer Mengen an Arbeitskräften gewährleisteten. Diese könnten beispielsweise dem Allgemeinwohl, den Ahnen oder transzendenten Mächten geschuldet gewesen sein. Eine Möglichkeit, diese Motive zielgerichtet zu aktivieren, könnte in der Auslobung von mit dem Steintransport rituell verbundener Feierlichkeiten gelegen haben.[172] Entsprechende Feste mit tagelanger Verköstigung der freiwilligen Helfer sind aus Megalithkulturen des frühen 20. Jahrhunderts ethnografisch

[169] Nippa 1991, 57–58.
[170] Vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 92–93.
[171] Siehe für die technischen Aspekte eines solchen Transports Abschnitt 2.2.1, 70–72.
[172] Siehe zur sozialen Bedeutung von Festen in frühen komplexen Gesellschaften Helwing 2003. Siehe speziell zum Einsatz von Festen als Mittel zur Arbeitsmobilisierung Dietler und Herbich 2001.

überliefert.[173] Zugleich kann vermutet werden, dass die wiederholte Organisation solcher Großarbeitseinsätze durch zunächst nur temporäre ‚Anführer' allmählich zur Etablierung dauerhafter ‚Eliten' und komplexer Gesellschaftsformen beitrug.[174]

In welchen Formen die weiteren Arbeitsabläufe auf neolithischen Baustellen organisiert waren, ist aus den materiellen Befunden nur begrenzt abzuleiten. So ist einer Bruchsteinmauer kaum anzusehen, ob sie innerhalb kurzer Zeit von vielen, oder über eine längere Zeitspanne von wenigen Arbeitern errichtet wurde. Auch muss leider weitgehend offen bleiben, wie der Materialfluss organisiert war und ob es etwa eine Differenzierung in ‚Maurer' und diesen zuarbeitende ‚Handlanger' gab.

Gewisse Rückschlüsse auf Entwicklungen der Baustellenlogistik sind aber aufgrund der unterschiedlichen Fertigungsprozesse der verschiedenen Lehmbauweisen möglich: So brachte die Einführung des luftgetrockneten Lehmziegels mit einer zeitlichen Trennung der Materialvorbereitung vom eigentlichen Bauprozess die Möglichkeit mit sich, größere Personenzahlen an den Arbeiten zu beteiligen als dies die ‚Tauf'-Bauweise gestattete.[175] In welchem Umfang dieser logistische Vorteil auf den neolithischen Baustellen auch praktisch genutzt wurde oder sogar ausschlaggebend für die ‚Erfindung' des Lehmziegels war, ist jedoch nicht zu entscheiden.

2.2.4 Bauleute und Bauprozess: Das Zusammenwirken der Praxisbereiche des Bauens

Die methodische Gliederung der vorausgehenden Abschnitte in die Praxisbereiche ‚handwerkliches Wissen' (2.2.1), ‚Planungswissen' (2.2.2), und ‚organisatorisches Wissen' (2.2.3) entspricht weitgehend der im modernen Bauwesen üblichen Aufteilung in die Arbeitsfelder der Bauausführung, Bauplanung und Bauverwaltung. Diese spiegeln sich heute durch eine stetig zunehmende Ausdifferenzierung in sehr unterschiedliche Berufsbilder wie Architekten, Fachingenieure, Verwaltungsbeamte, hoch spezialisierte Handwerker einzelner Gewerke sowie ungelernte Hilfsarbeiter wieder. Für das Neolithikum ist eine vergleichbar weitgehende Aufteilung der einzelnen Arbeitsfelder natürlich auszuschließen, da die gesellschaftlichen Verhältnisse und die relative Seltenheit entsprechender Bauaufgaben einer solch differenzierten Arbeitsteilung im Bauwesen gar keine sozioökonomische Grundlage geboten hätten.[176] Hierbei ist der Begriff der ‚Spezialisierung' deutlich von dem der ‚Aufgabenteilung' zu unterscheiden.[177] ‚*Aufgabenteilung*' bezeichnet die Ausführung einzelner Arbeiten oder von Arbeitsschritten eines Arbeitsprozesses durch Individuen oder Personengruppen einer sozialen Einheit, ohne dass diese zwangsläufig eine spezielle Qualifikation hätten oder damit impliziert wäre, dass diese sich ausschließlich dieser Tätigkeit widmen würden. Ein Beispiel wäre, dass bei einem im Familienverband ausgeführten Hausbau Frauen das Baumaterial herantransportieren, während die Männer

[173] Röder 1944, insb. 87; Hoskins 1986, insb. 37–39, 46; Bakker 1999, 154–155.
[174] Arnold 1993, 82–85; vgl. folgender Abschnitt 2.2.4, Bauleute und Bauprozess S. 106–108.
[175] Vgl. Abschnitt 2.2.1, Bauen mit Erde, Lehm und Ton S. 72–77.
[176] Siehe bezüglich ökonomischer Modelle für Gesellschaften von mobilen Jägern und Sammlern Sahlins 1972, 1–39, *The Original Affluent Society*; Bartl 2004, 51–60; siehe für die epipaläolithischen und frühneolithischen Epochen mit beginnender Sesshaftigkeit und Transformation von aneignender zu produzierender Wirtschaftsweise Bartl 2004, 23–49; siehe für sesshafte Agrargesellschaften mit ‚häuslicher Produktionsweise' Sahlins 1972, 84–86; Bernbeck 1994, 34; Bartl 2004, 61–88.
[177] Bernbeck 1994, 31–32.

die Mauern errichten.[178] Eine solche oder ähnliche Aufgabenteilung kann sicherlich auch für prähistorische Gesellschaften angenommen werden. *‚Arbeitsspezialisierung‘* bezeichnet hingegen eine Situation, in der einzelne Individuen oder Personengruppen sich entweder ausschließlich oder zeitweise einer Tätigkeit widmen, die sie auch für andere Teile der Gemeinschaft erbringen und dafür von diesen eine Gegenleistung erhalten. Ein Beispiel wäre die Herstellung von Lehmziegeln durch einen ‚Ziegelmacher‘, von dem alle Dorfbewohner das Material für ihren Hausbau beziehen. Eine solche Arbeitsspezialisierung wird für die Prähistorie von vielen Wissenschaftlern prinzipiell ausgeschlossen.[179] Die Analyse der räumlichen Verteilung bestimmter Artefakte in einigen neolithischen Siedlungsorten deutet aber zumindest auf beginnende handwerkliche Spezialisierungen hin.[180] Ethnografische Beispiele belegen die grundsätzlich mögliche Existenz von spezialisierten Vollzeithandwerkern in Jäger- und Sammlergesellschaften.[181]

Es scheint daher durchaus möglich, und in einigen Praxisbereichen sogar wahrscheinlich, dass es schon im neolithischen Bauen zur Herausbildung eines ‚Teilzeitspezialistentums‘ kam.

Für den privaten Hausbau könnte sich dies in Form einer Beratung des Bauherrn durch einen bauerfahrenen ‚Meister‘ dargestellt haben, der seinen Lebensunterhalt aber weiterhin wohl größtenteils aus anderen Tätigkeiten erwirtschaftete. Eine solche Bauberatung könnte besonders der Festlegung der Grundrissdisposition, der Grundrissabsteckung und der Lösung wichtiger Konstruktionsdetails gegolten haben, also Praxisbereiche betroffen haben, mit denen der Bauherr in seinem sonstigen Leben wenig eigene Erfahrung sammeln konnte.[182] Die eigentliche Bauausführung lag aber sehr wahrscheinlich in den Händen von Laien, nämlich des Bauherren und seines Familienverbandes, eventuell unter Mithilfe von Nachbarn. Eine solche Nachbarschaftshilfe wäre durch die Erwartung, bei einem in Zukunft anstehenden eigenen Hausbau die gleiche Hilfe als Gegenleistung zu erhalten, motiviert gewesen. Der zeitlich offene Austausch von Arbeit gegen Arbeit wäre also nach dem Prinzip der ‚aufgeschobenen Reziprozität‘ erfolgt.[183] Die wiederholte Mitwirkung vieler Menschen bei privaten Bauprojekten im Zuge von Nachbarschaftshilfe hätte zugleich dafür gesorgt, dass grundlegende bauhandwerkliche Fähigkeiten quasi permanent in der Siedlungsgemeinschaft weiter gegeben wurden, ohne dass dafür spezielle Ausbildungs- oder Transferstrukturen erforderlich gewesen wären.[184] Auch die zuvor genannten mutmaßlichen ‚Meis-

[178] Siehe für eine detaillierte ethnografische Dokumentation von Aufgabenteilungen nach Geschlecht, Alter und sozialem Status im ländlichen Hausbau des Maghreb Maunier 1926, 66–69, Tableau I.

[179] Z. B. Hole 2000, 206.

[180] Voigt 1990, 11–13. Auch einige andere Arbeiten beschäftigen sich mit Fragen des Nachweises handwerklicher Spezialisierungen im Neolithikum, wobei bislang nahezu ausschließlich die Werkzeug- und Keramikherstellung untersucht wurde. Siehe zu den theoretischen Grundlagen und methodischen Möglichkeiten der Untersuchung von Arbeitsspezialisierung anhand archäologischer Quellen Costin 1991, wobei sich auch dieser Beitrag auf die handwerkliche Produktion von Einzelartefakten bezieht und die Thesen nur bedingt auf Bauprozesse übertragbar sind. Die Thematik baubezogener Spezialisierungen im Neolithikum wird nur in wenigen Arbeiten angeschnitten; siehe Gebel 2002b, 19–22; Gebel 2004, 52–53; demgegenüber Bernbeck 1994, 247.

[181] McCarthy und McArthur 1960, 147–180, insb. S. 148, 178; vgl. Sahlins 1972, 15–17, Anm. 13, S. 19.

[182] Siehe wiederum für ethnografische Belege solcher beratender und zugleich mit den Laien-Bauleuten zusammenarbeitender Bau-‚Meister‘ Maunier 1926, 69–70.

[183] Bernbeck 1994, 34.

[184] Vgl. Abschnitt 2.3.2, 114–115.

ter‘ hätten sich aufgrund besonderen individuellen Interesses und überdurchschnittlicher handwerklich-technischer Begabung aus solchen Prozessen heraus entwickeln können.[185]

An spät-PPNB-zeitlichen Bauten des südlevantinischen Fundortes Ba‘ja (um 7.000 v. Chr.) wurden unterschiedliche Qualitätsstufen der Mauerwerksausführung beobachtet, wobei die Kernbauten eine höhere Qualität erreichen als die nachträglichen Veränderungen oder Ausbesserungen.[186] Der Ausgräber folgert hieraus, dass die Neubauten zunächst von spezialisierten Bauleuten errichtet wurden, während Unterhalt und Ausbesserung von den weniger qualifizierten Hausbewohnern selbst ausgeführt worden seien. Allerdings ist zu bedenken, dass eine Ausbesserung immer eine technisch problematische Aufgabe darstellt und selbst bei der Ausführung durch einen Spezialisten selten das homogene Erscheinungsbild eines in einem Zuge errichteten Bauzustands erreicht.

Einige Bereiche des neolithischen Bauens kamen aber mit einer solchen Seltenheit zur Anwendung und erforderten zugleich ein solch hohes Maß an verfahrenstechnischem Wissen oder handwerklichem Geschick, dass ausgeschlossen werden kann, dass alle Gemeinschaftsmitglieder die entsprechenden Arbeiten hätten verrichten können. Als Beispiele hierfür können die aufwändigen Herstellungsprozesse von Kalkestrichfußböden[187] oder die kunstvollen Reliefdarstellungen an den T-Pfeilern auf dem Göbekli Tepe[188] angeführt werden (vgl. Abb. 2.12). In beiden Fällen kann davon ausgegangen werden, dass nur einige wenige Mitglieder der Gemeinschaft über Wissen und Fertigkeiten zur Ausführung dieser Arbeiten verfügten. Trotz der einzigartigen Konzentration entsprechender Baubefunde auf dem Göbekli Tepe stellt die Anwendung dieser Techniken insgesamt doch eine Seltenheit im neolithischen Bauen dar und es ist unwahrscheinlich, dass diese Individuen sich ausschließlich diesen Tätigkeiten widmeten und damit auch ihren Lebensunterhalt hätten bestreiten können. Es handelte sich also wohl nicht um vollprofessionelle Bau- oder Kunsthandwerker, sondern eher um ‚Teilzeitspezialisten‘, die zwar auf bestimmten Gebieten über besondere Qualifikationen verfügten, im Alltagsleben aber auch anderen, weniger speziellen Tätigkeiten nachgingen.[189] Ein solches Teilzeitspezialistentum mag aber den Beginn von beruflicher Differenzierung dargestellt haben und ist damit auch von Bedeutung für die Diskussion der schrittweisen Hierarchisierung prähistorischer Gesellschaften. Ein sich bei einzelnen Mitgliedern der Gemeinschaft entwickelndes Expertentum war vielleicht auch im Neolithikum schon mit einem gewissen gesellschaftlichen Status verbunden („*Wissen ist Macht*“). Dies könnte neben anderen Kompetenzfeldern – wie zum Beispiel besonderen Fähigkeiten bei der Jagd, in kämpferischen Auseinandersetzungen, in spirituell-rituellen Belangen, in der Werkzeugproduktion oder in kunsthandwerklichen Tätigkeiten – zu Differenzierungen in den Gemeinschaftsstrukturen beigetragen haben, was spätestens im Chalkolithikum in der Herausbildung komplexerer Gesellschaftsformen mit durch ‚Eliten‘ gesteuerten Machtstrukturen mündete.[190]

---

[185] Im Gegensatz dazu kommt Reinhard Bernbeck (1989, 180–184; 1994, 32–33) aufgrund der Analyse neolithischer Keramikproduktion zu dem Schluss, dass ein gewisses Maß an individuell unterschiedlichem handwerklichem Geschick zwar zu beobachten sei, dass die gesellschaftlichen Strukturen es aber nicht ermöglicht hätten, diese Einzelbegabungen gezielt zu nutzen.

[186] Gebel 2002b, 16.

[187] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 77–80.

[188] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 69–70.

[189] Siehe bezüglich der Beteiligung von „part-time experts“ im Bauwesen schriftloser Kulturen auch Rapoport 1969, 107.

[190] Arnold 1993; Helwing 2003, 68–69.

2.3 Arten und Formen des Wissens und ihre Entwicklung

Fragen nach der epistemologischen Dimension neolithischer Wissensbestände scheinen zunächst aufgrund der Quellenlage von vornherein kaum zu beantworten zu sein. Um so mehr mag die Sichtweise von Gordon Childe überraschen, der selbst altsteinzeitlichen Jägern und Sammlern die Ausbildung einer ‚wissenschaftlichen Tradition' zugeschrieben hat.[191] Besonders die technologischen Errungenschaften des Neolithikums, wie weiterentwickelte Werkzeugtechnologien und das Aufkommen gebrannter Gebrauchskeramik, wurden von Childe mit den Anfängen von ‚Wissenschaft' in Verbindung gebracht.[192] Auch Richard Atkinson hat einen Aufsatz mit dem viel versprechenden Titel *Neolithic Science and Technology* überschrieben, in dem er vor allem die bautechnologischen Innovationen des europäischen Neolithikums behandelt.[193] Wenn auch ein dermaßen weit gefasster Wissenschaftsbegriff für die hier zu erörternden Inhalte wenig hilfreich erscheint, verdeutlichen diese provokanten Formulierungen doch die Spannweite wissenstheoretischer Fragen, die zu stellen auch für das Neolithikum erlaubt sein sollte. So lassen sich speziell zu den in Frage kommenden Wissensarten und Wissensformen sowie zu den möglichen Tradierungsformen anhand der materiellen Zeugnisse doch einige eingrenzende Aussagen treffen.[194]

2.3.1 Grundlegende Quellen des Wissens (‚Wissensarten')

Unter ‚Wissensart' wird im Folgenden eine Unterscheidung nach den grundlegenden Charakteren der Wissensbestände innerhalb einer bestimmten Epoche und Kultur verstanden. Dazu wird zwischen ‚intuitivem' Alltagswissen, erfahrungsbasiertem Praktikerwissen und theoriebasiertem Wissen unterschieden, wobei letzteres ggf. noch in bloß postulierte Theorien (ohne überprüfbare Begründungen) und wissenschaftliche Theorien (mit falsifizierbarer Beweisführung) geschieden werden kann. Dabei steht nicht im Mittelpunkt, bei welchen Mitgliedern einer Gesellschaft diese Wissensarten vorhanden waren und wie ein spezielles Individuum zu diesem Wissen gelangte; dies wird im daran anschließenden Abschnitt zu Existenzformen und Tradierung von Wissen behandelt (2.3.2).

‚Intuitives' Alltagswissen

Gerade die Bauten des akeramischen Frühneolithikums (10./9. Jt. v. Chr.) wurden zu einem großen Teil auf Basis von ‚intuitivem' Alltagswissen errichtet.[195] Dies betrifft vor allem das Verständnis konstruktiver Belange.[196] Ein materieller Beleg kann in fehlenden Eckverbänden und Wandausteifungen vieler neolithischer Bruchsteinmauern gesehen werden

[191] „In the course of making tools, the earliest communities had to build up a scientific tradition, noting and transmitting what were the best stones, where they were to be expected, and how they were to be handled" (Childe 1936, 55).

[192] „The new industry has great significance for human thought and for the beginnings of science" (Childe 1936, 101).

[193] Atkinson 1974. Er weist aber zugleich darauf hin, unter welchen Vorbehalten entsprechende Fragen zu erörtern sind.

[194] Vgl. Damerow und Lefèvre 1998, 81–83 (Wissenssysteme in schriftlosen Kulturen); Lüning 2003, 21–23 (Zur Rekonstruktion neolithischer Wissenskulturen).

[195] Vgl. hierzu auch die Begriffe des ‚tacit knowledge' (Polányi 1967), bzw. des ‚schweigenden Wissens' (Lüning 2003, 23).

[196] Vgl. Abschnitt 2.2.2, Baukonstruktion und Statik S. 101.

(Abschnitt 2.2.1, S. 65–68). Sowohl an Bauten des 9. Jahrtausends auf dem Göbekli Tepe, als auch an solchen des 8. und 7. Jahrtausends in der Südlevante ist zudem zu beobachten, dass zum Umstürzen neigenden Mauern wiederholt dünne Mauerschalen vorgeblendet wurden – offenbar in der Hoffnung damit die Bauschäden eindämmen zu können.[197] Diese nur bedingt zielführenden Maßnahmen muten uns heute geradezu naiv an und sind Zeugnis einer wohl unreflektierten Übertragung von alltäglichem Erfahrungswissen auf baustatische Bedingungen. Die einfache Beobachtung, dass ein zum Umstürzen neigendes Objekt durch ein hinzugefügtes Objekt gestützt werden kann, wurde zwar prinzipiell richtig durch die Vormauerungen umgesetzt. Die dabei wirkenden Kräfte wurden aber nicht adäquat berücksichtigt. Daraus resultierten nicht angemessene Dimensionierungen der Gegenmaßnahmen. Die trotz ihrer mangelhaften Umsetzung dennoch grundsätzlich berechtigte Übertragung der nicht bauspezifischen Alltagsbeobachtung, dass ein stabiles Objekt ein instabiles Objekt stützt, kann auch als die Anwendung ‚intuitiven physikalischen Wissens' verstanden werden.[198] Die Strukturierung solcher Wissensinhalte kann – unabhängig von ihrer Klassifizierung als ‚intuitives Alltagswissen' oder ‚erfahrungsbasiertes Praktikerwissen' – mit dem Begriff eines ‚mentalen Modells' beschrieben werden, welches im Fall des zuvor dargestellten Beispiels als ‚*mass prevents motion model*' bezeichnet werden könnte.[199]

Erfahrungsbasiertes Praktikerwissen

Neben nicht bauspezifischem Alltagswissen kam im neolithischen Bauen aber auch bewusst erfahrungsbasiertes Wissen zur Anwendung, welches nur durch praktische Teilnahme an Bauprozessen erworben worden sein kann. Obwohl die zuvor geschilderten und zum Teil naiv anmutenden baukonstruktiven Kompetenzdefizite während des gesamten Neolithikums – und darüber hinaus – immer wieder zu beobachtet werden, sind ab dem 8. Jahrtausend doch auch vermehrt effiziente Konstruktionsdetails zu verzeichnen. Aus dieser Zeit sind durchaus sorgfältig gemauerte Eckverbände und als Aussteifungen wirksame Wandvorlagen belegt, wenngleich nicht zu beobachten ist, dass diese Innovationen seit ihrer erstmaligen Anwendung an einem Ort fortan konsequent umgesetzt wurden. Der sozusagen graduelle Zuwachs an konstruktiver Kompetenz ist wohl dadurch zu erklären, dass die neolithischen Menschen allmählich Erfahrungen damit sammelten, welche Mauern einstürzten und welche dauerhafter waren und die aus solchen Beobachtungen gewonnenen Erkenntnisse dann bei der Errichtung neuer Bauten einsetzten. Der Umstand, dass solche bautechnischen Fortschritte unterlegene Bauweisen nicht schlagartig ersetzten, erlaubt wiederum Rückschlüsse auf Formen und Tradierungswege dieser Wissensbestände (siehe Abschnitt 2.3.2).

Auch die differenzierte Verwendung bestimmter Gesteinsqualitäten und Holzarten,[200] die sogar schon für das 9. Jahrtausend belegt ist, stellt einen Nachweis für bewusst erfahrungsbasierte Wissensbestände dar. Die Kenntnis unterschiedlicher Eigenschaften spezieller Materialien innerhalb einer Materialgruppe und daraus abgeleitete Einschätzungen ihrer bautechnischen Eignung setzt ein dermaßen gezieltes Beobachten voraus, das die Möglich-

[197] Siehe zu den Vormauerungen auf dem Göbekli Tepe Kurapkat 2004; zu denen im südlevantinischen Ba'ja Gebel 2002b, 16; zur Etablierung von aussteifenden Wandvorlagen in Ba'ja Gebel 2006, 72–73.
[198] Siehe zu ‚intuitivem physikalischen Wissen' Bödeker 2006, zur Begriffsdefinition und alternativer Terminologien insb. S. 14.
[199] Siehe zur Definition des Begriffs ‚mental models' und ihrer wissensgeschichtlichen Bedeutung Renn 1996, 9–11.
[200] Vgl. Abschnitt 2.2.1, Naturstein S. 63–64 und Holz S. 81.

keiten eines intuitiven Erfassens bei Weitem übersteigt, und daher nur als bewusst erfahrungsbasiertes Wissen erklärt werden kann.

Ein sehr aussagekräftiges Beispiel für erfahrungsbasiertes Wissen besteht in der Beherrschung der komplexen Herstellungsverfahren von Estrichböden inklusive des Prozesses des Kalkbrennens (vgl. Abb. 2.18).[201] Unabhängig davon, ob die Initial gebende Erkenntnis über die Möglichkeiten der Branntkalkherstellung durch eine Zufallsbeobachtung ausgelöst wurde, ist die wiederholte Anwendung dieses Prozesses nur durch eine gezielte Reproduktion dieser Erfahrung zu erklären. Die erfolgreiche Umsetzung dieser Technik erforderte zudem die Einhaltung sehr kontrollierter Abläufe, unter anderem bezüglich der Brenntemperatur und der Dauer des Brennvorgangs. Die Nichteinhaltung dieser Regeln hätte in Schwach- oder Überbränden resultiert, die chemisch untaugliches Baumaterial und damit minderwertige Fußböden zur Folge gehabt hätten. Stattdessen nahmen die erzielten Estrichqualitäten vom frühen 9. bis zum späten 8. Jahrtausend immer weiter zu, bis sie letztlich in einem zu Recht als ‚Terrazzo' bezeichneten Fußboden in Çayönü kulminierten. Dies spricht dafür, dass das Wissen über die betreffenden Herstellungsprozesse aufgrund der Erfahrungen mit Vorgängerbauten und der Dauerhaftigkeit ihrer Fußböden über Generationen hinweg immer weiter anwuchs. Dieses Wissen könnte daher auch als ‚akkumuliertes Erfahrungswissen' bezeichnet werden. Nicht auszuschließen ist m. E. auch die Möglichkeit, dass die Erfahrung bezüglich der Kalkbrennprozesse nicht nur durch passives Beobachten zunahm, sondern sogar durch gezielte Experimente aktiv erweitert wurde.

Theoriebasiertes Wissen und irrationale Erklärungsmodelle

Es wurde zu Recht angemerkt, dass ein Großteil des technologischen Wissens im Neolithikum wohl rein praxisorientiert ist und nur auf empirischem Wege entwickelt werden konnte.[202] An gleicher Stelle wurde aber auch die Frage formuliert, ob es darüber hinaus auch Hinweise auf Generalisierungen praktischen Wissens gibt, die im weitesten Sinne als Ansätze von ‚Theoriebildung' bezeichnet werden könnten.

Auch hierzu bietet das Wissen um die Notwendigkeit der Einhaltung prozessualer Regeln bei der Kalkestrichherstellung den wohl stichhaltigsten Ansatzpunkt.[203] Die Komplexität dieser Regeln führt nahezu zwangsläufig zu der Frage, warum der Erfolg eines Verfahrens von ihrer Einhaltung abhängig ist – gerade weil die Zusammenhänge nicht offensichtlich und damit ‚intuitiv' erklärbar sind. Obwohl natürlich auszuschließen ist, dass die neolithischen Kalkbrenner über eine korrekte Vorstellung der chemischen Hintergründe ihres Handelns verfügten, so gibt die grundsätzlich wissbegierige Natur des Menschen doch Anlass zu der Vermutung, dass sie zumindest nach einer Kausalerklärung suchten. Da eine im naturwissenschaftlichen Sinn zutreffende oder gar beweisbare Theorie ausgeschlossen werden kann, scheint es gut möglich, dass die explanatorische Funktion ersatzweise durch ein metaphorisches Erklärungsmodell geleistet wurde, das eventuell auch Vorstellungen vom Wirken jenseitiger oder göttlicher Kräfte beinhaltete. Gerade der Prozess der Kalkestrichherstellung birgt ein besonderes Potential für eine irrationale Bedeutungsaufladung. Alleine der Umstand, dass ein so sprichwörtlich dauerhaftes Material wie Stein durch Einwirken der Elemente Feuer und Wasser zu einer formbaren Masse transformiert werden kann, die

[201] Vgl. Abschnitt 2.2.1, Bauen mit Kalk und Gips, S. 77–80.
[202] Atkinson 1974, 130.
[203] Vgl. Abschnitt 2.2.1, Bauen mit Kalk und Gips, S. 77–80.

schließlich erhärtet und damit wieder zu Stein wird, muss die neolithischen Menschen sehr beeindruckt haben. Zudem wird beim Löschen des Branntkalks Hitze freigesetzt, sodass ein Teil des aufgebrachten Wassers unter dramatischem Zischen als Wasserdampf aufsteigt. Diese Vorgänge könnten Assoziationen an einen ‚göttlichen Schöpfungsakt' provoziert und Erklärungen durch die Mitwirkung ‚höherer Mächte' nahe gelegt haben.[204] Folglich könnte das prozessuale Wissen über komplexe Fertigungsabläufe wie dem der Kalkestrichherstellung in magische Rituale transformiert und in dieser Gestalt auch tradiert worden sein, ohne dass die naturwissenschaftlichen Grundlagen eines solchen Prozesses auch nur ansatzweise verstanden worden wären.[205] Diese These wird aufgrund des Fehlens schriftlicher Quellen wohl niemals zu belegen sein, kann aber veranschaulichen, welche Wissensarten im Spannungsfeld zwischen kausaltheoretischem Verständnis und irrationalen Ersatzerklärungen grundsätzlich in Betracht gezogen werden müssen. Darüber hinaus hängt es von der Definition des Theoriebegriffs ab, ob solche, möglicherweise einst vorhandenen, irrationalen Erklärungsmodelle selbst im weitesten Sinn als Theorien bezeichnet werden können, oder ob auch dafür nicht eher der Begriff ‚mentale Modelle' vorzuziehen ist.[206]

Auch wenn sich die oben geschilderte Erklärungsweise nicht für die Branntkalkherstellung belegen lässt, so gibt es doch andere Hinweise auf das grundsätzliche Vorhandensein irrationaler Vorstellungen im neolithischen Bauwesen. Als Indiz hierfür können Bauopfer und Gründungsdeponierungen angesehen werden. Entsprechend wird zum Beispiel ein Befund des keramischen Neolithikums am nordsyrischen Tell'Ain el-Kerkh gedeutet.[207] Spät-PPNB-zeitliche Befunde in der Südlevante mit in die Mauern integrierten besonderen Artefakten werden teilweise dahingehend interpretiert, dass die symbolischen Kräfte dieser Objekte physisch auf die Bauten und Mauern übergehen sollten.[208]

Diese Beispiele sollen auch verdeutlichen, dass die für uns so selbstverständliche Trennung zwischen dem die reale Welt beherrschenden ‚Wissen' und dem zunehmend auf religiöse Bereiche begrenzten ‚Glauben' in der Gedankenwelt der neolithischen Menschen wahrscheinlich gar nicht ausgeprägt war. Ein uns heute irrational anmutender Erklärungsansatz kann also gleichwertig neben der Kenntnis eines Naturgesetzes wie zum Beispiel dem Hebelgesetz gestanden haben und eine strenge begriffliche Unterscheidung beider Kategorien ist für das Verständnis der neolithischen Wissensarten nur bedingt hilfreich.

Zusammenfassung der Wissensarten im neolithischen Bauen

Nach derzeitigem Forschungsstand zeichnet sich ab, dass in den verschiedenen Praxisbereichen des neolithischen Bauens zu Beginn unterschiedliche Wissensarten dominierten und sich deren Bedeutungen während des sich entwickelnden Neolithikums weiter verschoben.

Schon im Frühneolithikum des 10. und 9. Jahrtausends war das Wissen über Materialeigenschaften und die handwerkliche Bearbeitung einzelner Werkstücke erstaunlich aus-

[204] An anderer Stelle wurde vermutet, dass die Eigenschaft des Branntkalks beim Löschen Dampf und Hitze freizugeben und das darin begründete kultische Potential sogar primäre Ursachen für die bautechnische Verwendung dieses Materials in besonderen Gebäuden darstellen könnten (Thaís Crepaldi Affonso 1997, 209).

[205] Vgl. Childe 1936, 255–256, *Note on Magic, Religion, and Science*.

[206] Auch andere historische ‚*mental models*' integrierten uns heute irrational anmutende Faktoren, um die Schlüssigkeit des jeweiligen Gesamtmodells zu gewährleisten (z. B. die Theorie, dass der ‚Äther' die Kraft von einem eine Bewegung auslösenden Subjekt an ein bewegtes Objekt weitergibt).

[207] Tsuneki 2002.

[208] Gebel 2002a; Gebel 2004, 55.

geprägt und kann weitestgehend als erfahrungsbasiertes Wissen klassifiziert werden. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, da die neolithischen Menschen im praktischen Umgang mit Materialien wie Stein und Holz auf eine viele Jahrtausende lange Tradition ihrer altsteinzeitlichen Ahnen zurückblicken konnten. Obwohl die altsteinzeitlichen Menschen keine substantielle Architektur geschaffen hatten, brachte die Herstellung verschiedener Gerätschaften und Waffen eine Vielzahl von materialbezogenen und prozessualen Erfahrungen hervor, von welchen die neolithischen Menschen bei der Errichtung ihrer ersten Bauten profitierten. Aus dieser Sicht ist es etwas weniger verwunderlich, dass schon im frühen 9. Jahrtausend begonnen wurde, tonnenschwere monolithische Pfeiler aus Steinbrüchen zu gewinnen und mit kunstvollen Reliefs zu versehen. Die Bearbeitung eines Steins war letztlich nichts Neues. Was sich jedoch änderte war der Maßstab und damit vor allem die logistischen und technischen Herausforderungen des Transports.

Gänzlich anders wirkt das Bild bezüglich des baukonstruktiven Wissens. Hier dominierte offenbar zunächst das ‚intuitive' Wissen und wurde erst allmählich durch bewusst erfahrungsbasiertes Wissen ergänzt. Auch dies lässt sich durch einen Blick auf größere Zusammenhänge gut erklären: Die altsteinzeitliche, mobile Lebensweise hatte keinen Bedarf an der Errichtung komplexer Konstruktionen architektonischen Ausmaßes. Demzufolge mussten die neolithischen Baumeister in diesem Bereich weitgehend ‚bei Null anfangen' und lernten erst während der folgenden Generationen allmählich hinzu. Als Folge sind an neolithischen Bauten zwar zum Teil sehr qualitätvoll gefertigte einzelne Bauteile zu beobachten, die aber oft in technisch unzulänglicher Weise aneinander gefügt wurden. Das Wissen zur Herstellung des Einzelobjekts (auf der Ebene von handwerklichem Wissen) war also früh gut ausgeprägt, während das Wissen zum korrekten Zusammenfügen vieler Einzelobjekte zu einem Bauwerk (im Sinne von ‚Konstruktionswissen') erst allmählich gewonnen werden musste. Ein Höhepunkt dieser Entwicklung ist durch die chalkolithischen Modellziegel von Tepe Gawra belegt.[209] Damit hatte spätestens in der zweiten Hälfte des 5. Jahrtausends auch das Wissen um konstruktive und planungstechnische Belange des Bauens den Status von bewusstem Erfahrungswissen erreicht.

Inwieweit darüber hinaus im Neolithikum auch Ansätze zu theoriebasierten Wissensarten oder diese ersetzende irrationale Erklärungsmodelle existierten, bleibt aufgrund der Quellenlage eine offene Frage. Ihrer Beantwortung kann sich nur durch die kritische Diskussion von Hypothesen genähert werden.

2.3.2 Existenzformen des Wissens und Tradierung (‚Wissensformen')

Die Unterscheidung nach ‚Wissensformen' zielt im Gegensatz zu Wissensarten nicht auf verschiedene Herkunftsarten der Wissensbestände ab, sondern auf die Frage, bei welchen Mitgliedern der Gesellschaft diese vorhanden waren, bzw. in welchen Formen es gespeichert war. Hierzu kann zwischen personalem Wissen, institutionalisiertem Wissen und objektiviertem Wissen unterschieden werden.

Eng verknüpft mit dieser Fragestellung ist auch die Frage, wie und in welchem Maße die Wissensbestände innerhalb der Gesellschaften tradiert wurden.

[209] Vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 91–93.

Personales Wissen („Wissen in Köpfen“)

Ein Großteil der Bauwissensbestände war im Neolithikum wohl ausschließlich in den Köpfen der Menschen gespeichert und konnte in Ermangelung schriftlicher oder graphischer Dokumentation nur persönlich zwischen Individuen weitergegeben werden.

Diese personale Tradierung muss durch praktische Teilnahme am Bauprozess erfolgt sein (‚*training on the job*‘), wobei unerfahrene Arbeitskräfte von erfahrenen Praktikern lernten (Abb. 2.31). Praktische Unterweisungen können durch mündliche Erläuterungen begleitet gewesen sein (‚*oral transmission*‘). Die Beobachtung, dass sich konstruktive Verbesserungen wie verzahnt gemauerte Eckverbände vor allem im Frühneolithikum nicht schlagartig durchsetzten, sondern selbst am gleichen Ort schlechte und überlegene Bauweisen eine Zeit lang parallel ausgeführt wurden, spricht aber dafür, dass die Weitergabe des praktischen Bauwissens nicht besonders organisiert war. Vielmehr sieht es so aus, als ob die unterschiedlichen Lösungen eine Zeit lang individuell weitergegeben wurden, ohne dass eine qualitätsorientierte Selektion gezielt angestrebt worden wäre. Erst allmählich setzten sich die tauglicheren Konstruktionsdetails durch.

Abb. 2.31: Generationsübergreifender Wissenstransfer – „training on the job“ – beim Bau von sog. Nubischen Gewölben auf der ägyptischen Nilinsel Elephantine (Foto: D. Kurapkat 2001).

Der Umstand, dass wahrscheinlich alle Mitglieder einer Gemeinschaft oder zumindest einer Alters- oder Geschlechtsgruppe im Zuge von Nachbarschaftshilfe oder der Mitwirkung an gemeinschaftlichen Bauprojekten wiederkehrend an der Ausführung von Bauakti-

vitäten beteiligt waren,[210] stellte die Verbreitung des Bauwissens zugleich auf eine breite gesellschaftliche Basis. Durch die Verteilung des Wissens auf viele Köpfe war auch ohne schriftliche Tradierung die Gefahr gering, dass dieses durch den Tod einzelner Individuen verloren ging, es konnte damit problemlos über viele Generationen weitergegeben werden. Ein Großteil des in den Kategorien der Wissensarten als ‚erfahrungsbasiertes Praktikerwissen' bezeichneten, genuin baubezogenen Wissens war im Neolithikum wohl nicht auf eine kleine Zahl von Experten wie spezialisierte Handwerker und Architekten beschränkt, wie es in späteren Kulturen die Regel darstellt. Vielmehr verfügte die breite Masse der neolithischen Menschen wohl über ein relativ hohes Maß an ‚baubezogenem Allgemeinwissen'.[211]

Neben erwachsenen Männern sind hier auch heranwachsende Jungen an den Arbeiten beteiligt und erlernen dadurch die technischen und formalen Regeln des Hausbaus. Darüber hinaus wurden am gleichen Ort auch Kinder beim spielerischen Errichten kleiner Grashütten beobachtet, wodurch die Tätigkeiten der Erwachsenen nachgeahmt und zugleich die örtlichen Hausbautechniken geübt werden.[212]

Einige baubezogene Wissensbestände stellen aber wahrscheinlich Ausnahmen einer solchen gesamtgesellschaftlichen Verankerung dar: Die bauplastischen Artefakte an Orten wie Göbekli Tepe und Nevalı Çori, insbesondere die kunstvollen und überaus naturalistischen Reliefdarstellungen von Tieren, belegen ein solch hohes Maß an kunsthandwerklichem Geschick und Erfahrung, dass ihre Ausführung eigentlich nur durch einen besonders qualifizierten Personenkreis denkbar ist.

Einen weiteren Sonderfall stellen wahrscheinlich die Wissensbestände bezüglich der prozessualen Regeln des Kalkbrennens und der Kalkestrichherstellung dar.[213] Diese sind dermaßen komplex und ihre Anwendung blieb an den meisten Orten auf so wenige Bauten beschränkt, dass kaum vorstellbar ist, dass alle Mitglieder einer Siedlungsgemeinschaft Gelegenheit hatten dieses Wissen zu erwerben.

Solches Spezialwissen dürfte demnach nur bei einer begrenzten Gruppe von Experten vorgelegen haben und muss daher in besonderer Weise tradiert worden sein.[214]

In beiden Fällen muss allerdings fraglich bleiben, ob diese Expertenkreise bauspezifisch definiert waren und es sich dabei um teilzeitspezialisierte Handwerker oder ‚Baumeister' handelte. Denkbar ist auch, dass dieses Fachwissen zusammen mit anderem, nicht baubezogenem Spezialwissen bei Mitgliedern besonderer Gesellschaftsgruppen – zum Beispiel ‚Priesterkasten' – verortet war und exklusiv in deren Reihen weitergegeben wurde. Wenn diese Hypothese zutreffen sollte, könnten darin sowohl die Anfänge einer Elitenbildung als auch einer Institutionalisierung von Bauwissen gesehen werden.

---

[210] Vgl. Abschnitt 2.2.4, S. 107.

[211] Rapoport 1969, 3. Von gleichberechtigten Laien in Nachbarschaftshilfe und ohne jedwede Bauleitung realisierte, vegetabile Hausbauten sind aus Südostasien ethnografisch belegt (vgl. Koch 1984, 38–56).

[212] Koch 1984, 115–120.

[213] Vgl. Abschnitt 2.2.1 S. 77–80 und Abschnitt 2.3.1, S. 111–112.

[214] Vgl. auch Abschnitt 2.3.3, S. 118. Vgl. für gegensätzliche Einschätzungen dieser Frage z. B. Redman 1978, 205; Garfinkel 1987.

Objektiviertes Wissen („Wissen in Sachen“)

In Ermangelung einer Schriftkultur kann wohl ausgeschlossen werden, dass die neolithischen Menschen ein Verfahren hatten, ihr Bauwissen bewusst in materialisierter Form festzuhalten. Wahrscheinlich bestand aufgrund der zuvor dargestellten personalen Tradierungsformen dafür auch kein Bedürfnis.

Wenngleich eine explizite Vergegenständlichung von Bauwissen zum Zwecke seiner Tradierung demnach unwahrscheinlich ist, so wurde doch auch im Neolithikum Wissen unbewusst objektiviert und damit auch tradiert.

Dies geschah z. B. in Form von Werkzeugen. Die lithische Industrie der Jungsteinzeit ist stark differenziert und kennt neben den mehr multifunktionalen Werkzeugen der Altsteinzeit auch viele besondere Klingen, Spitzen, ‚Bohrer‘, ‚Klopfsteine‘, Beile und ähnliches. Auch wenn die jeweiligen Verwendungszwecke dieser Artefakte nicht so eindeutig nachgewiesen sind wie die verwendeten Bezeichnungen es implizieren, so kann doch davon ausgegangen werden, dass sie für die neolithischen Menschen klar definiert waren und die Beschaffenheit der Werkzeuge für sie deutlich lesbare Informationen zu deren Anwendung enthielt. So wurde zum Beispiel allein durch die Existenz von Steinbeilen ein prozessuales Wissen über das Fällen von Bäumen und das Bearbeiten von Holz in objektivierter Form tradiert.

Auch die verschiedenen Zeugnisse bildlicher und modellhafter Architekturdarstellungen enthalten materialisiertes Bauwissen, unabhängig davon ob dies in ihrer Herstellung intendiert war oder ganz unbewusst geschah.[215]

Letztlich stellten auch im Neolithikum – wie wohl in allen Zeiten – die Bauwerke selbst das nachhaltigste Medium einer zwar nur impliziten aber eindeutig objektivierten Tradierung von Bauwissen dar. Viele technische und gestalterische Lösungen waren für die neolithischen Menschen direkt an Bauten früherer Generationen ablesbar. Ebenso bilden bis heute erhaltene Baureste die wichtigste Quelle für wissenschaftliche Untersuchungen neolithischen Bauwissens.

2.3.3 Entwicklung und Ausbreitung des Wissens

Will man die Entwicklung des neolithischen Bauwissens betrachten, stehen Fragen nach der Innovation im Vordergrund: In welchen Bereichen konnten Innovationen überhaupt stattfinden und wodurch wurden diese ausgelöst?

Ein kräftiger Impuls für die Entwicklung von Bauwissen ging natürlich von der während des Neolithikums erfolgenden Sesshaftwerdung und den damit verbundenen Ansprüchen an zweckdienliche und dauerhafte Behausungen aus. Neben reinen Wohnbauten wurden auch Wirtschafts- und Speichergebäude entwickelt und viele bautechnische Lösungen sind als direkte Reaktion auf durch die Lebensweise vorgegebene Bedingungen zu verstehen. Allerdings zeichnet sich durch die Forschungen der letzten Jahre ab, dass auch möglicherweise nicht vollsesshafte Jäger- und Sammlergesellschaften des Epipaläolithikums und vor allem des Frühneolithikums schon substantielle Bauten errichteten und dabei ein nicht zu unterschätzendes Bauwissen entwickelten. Besonders die Sondergebäude am Göbekli Tepe und anderen frühneolithischen Orten belegen, dass nicht allein der Subsistenzweise geschuldete Gründe für die Entwicklung von Bauwissen verantwortlich waren (vgl. Abb. 2.11).

[215] Vgl. Abschnitt 2.2.2, S. 89–93.

Gerade der Bedarf nach Bauten für rituell oder anderweitig sozial motivierte Versammlungen gab der Entwicklung des Bauens einen besonderen Schub. Diese Bauten erforderten durch ihre ungewöhnliche Größe mit Raumdurchmessern von bis zu 20 Metern besondere Konstruktionsweisen und logistische Leistungen. Der offenbar auch gegebene Gestaltungsanspruch resultierte unter anderem in der Entwicklung megalithischer Bautechniken sowie bauplastischer Fertigkeiten, wobei eine Wechselwirkung zwischen den Entwicklungen bauhandwerklicher und bildhauerischer Steinmetztechniken zu vermuten ist.[216]

Ein nicht unerheblicher Teil der baubezogenen Wissensinnovation wurde demnach also noch von den Protagonisten einer sich transformierenden Jäger- und Sammlerkultur erbracht, die damit sowohl eine letzte Blüte erreichte als auch zugleich der sie ablösenden Kultur der Ackerbauern und Viehzüchter den Weg ebnete.[217] Die ökonomischen und sozialen Veränderungen dieses ersten, wie auch aller folgenden Schritte des Neolithisierungsprozesses sind demnach wohl als die Hauptauslöser für baubezogene Wissensinnovationen zu benennen. Ob auch kriegerische Konflikte schon Anstöße zu architektonischen Innovationen gaben, ist fraglich, aber nicht auszuschließen. So sind eine Reihe neolithischer Orte, wie z. B. Jericho, Khirokitia, Magzaliya und Hoca Çesme, mit ganz oder teilweise siedlungsumfassenden Mauern ausgestattet, denen meistens eine Wehrfunktion zugesprochen wird.[218]

Eine wichtige Frage für zukünftige Forschungen wäre, ob die geographische Ausbreitung bestimmter Bauweisen primär durch Wanderungsbewegungen neolithischer Bevölkerungsgruppen – also in Form von Migration und Kolonisation – erfolgte, oder auch durch interkulturellen Wissens- und Technologietransfer – also als Akkulturationsprozess – vonstatten ging.[219] Darüber hinaus ist zu hinterfragen, in wie weit die Verbreitung von neolithischem Bauwissen überhaupt diffusionistisch zu erklären ist, oder ob es sich zum Teil nicht um autochthone Parallelentwicklungen handelte.[220] Abgesehen von einigen nur regional belegten Bauweisen wie der obermesopotamischen Megalithpfeilerbauweise treten andere Merkmale neolithischen Bauens wie die Lehmziegel- und die Kalkestrichtechnik, mit regionalen Variationen, in der gesamten vorder- und kleinasiatischen Neolithisierungskernzone auf. Es liegt nahe, hieraus auf einen regen Austausch von Wissen und Technologien über Distanzen von mehreren tausend Kilometern zu schließen.[221] Andererseits unterscheiden sich die neolithischen Kalkestrichböden verschiedener Regionen Vorderasiens in Details doch deutlich.[222] Dies deutet darauf hin, dass die überregionale Vernetzung des betreffenden Fachwissens eher gering war und die entsprechenden Technologien jeweils lokal weiterentwickelt wurden. Dass überhaupt Weiterentwicklungen stattfanden und einmal gewonnenes

[216] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 69–70.

[217] Vgl. Schmidt 2006.

[218] Siehe bezüglich der einzelnen ‚Befestigungsmauern' Kenyon 1981, 19; vgl. zu Jericho und für eine alternative Interpretation dieser Mauer Abschnitt 2.2.2 und Bar-Yosef 1986; zu Hoca Çeşme A. Özdoğan 1999, 217–218; zu Khirokitia LeBrun 1997, 13–19. Die beindruckende 25 m lange und bis zu 3,80 m hoch erhaltene Steinmauer im syrischen Halula wird hingegen als Terrassierungsmauer gedeutet (Molist-Montana 1998, 123–125). Siehe für eine grundlegende Untersuchung archäologischer Nachweise von Konflikten und möglichen kriegerischen Auseinandersetzungen im Neolithikum Vorderasiens Müller-Neuhof 2005.

[219] Eine entsprechende Fragestellung bezüglich der Ausbreitungsmechanismen der landwirtschaftlichen Produktionsweisen von Vorderasien über den Balkan nach Mitteleuropa wird seit langem erörtert (Lichter 2005; M. Özdoğan 2005; M. Özdoğan 2007b).

[220] Siehe zu einer grundsätzlichen Erörterung diffusionistischer und alternativer Erklärungsmodelle für den Neolithisierungsprozess Gebel 2004, sowie an gleicher Stelle mehrere weitere Beiträge zu dieser Thematik.

[221] M. Özdoğan 2005, 19. Der Autor weist zudem auf den Nachweis überregionalen Rohstoffhandels hin und betont den seiner Überzeugung nach ausgesprochen friedlichen Charakter dieser Austauschmechanismen.

[222] Vgl. Thaís Crepaldi Affonso 1997, 207f.

Wissen nicht nur unverändert tradiert wurde, ist durch die über die Zeit zunehmende Qualität der neolithischen Estriche belegt.[223] Unter Vorbehalt könnte auch vermutet werden, ob es sich bezüglich dieser neolithischen ‚Hochtechnologie' sogar um ein regelrechtes ‚Geheimwissen' gehandelt haben könnte, welches jeweils von wenigen Spezialisten einer Gemeinschaft gehütet wurde, und es in der Folge zwangsläufig zu separaten Sonderentwicklungen kommen musste.[224]

Grundsätzlich ist die Möglichkeit nicht außer Acht zu lassen, dass weitgehend gleiche soziale und ökonomische Entwicklungen in verschiedenen Teilregionen der Neolithisierungskernzone unter ebenfalls vergleichbaren naturräumlichen Rahmenbedingungen unabhängig voneinander zu ähnlichen baulichen Lösungen führten.

Unabhängig von der ungelösten Frage nach den Tradierungswegen von Bauwissen innerhalb des neolithischen Vorder- und Kleinasiens gilt es als gesichert, dass viele der in diesen Kerngebieten des Neolithisierungsprozesses entwickelten Bauweisen und Bautechniken sich nicht mit dem sonstigen ‚*neolithic package*' bis nach Europa ausbreiteten.[225] Die neolithischen Kulturen der Ägäis, des Balkans und Mitteleuropas entwickelten eigenständige Bautraditionen, welche hauptsächlich mit Holz und anderen vergänglichen Materialien arbeiteten.[226] Diese Unterschiede beruhen wahrscheinlich primär auf den verschiedenen klimatischen Bedingungen und den zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen. Aber auch regional divergierende Entwicklungen der Sozialstrukturen mit dementsprechend abweichenden Anforderungen an die Architektur sind als Ursache für die Ausbildung unterschiedlicher Bautraditionen nicht zu vernachlässigen.

Speziell für die Großbauten der Megalith-Kulturen in West- und Südwesteuropa sowie auf Malta war die Annahme lange verbreitet, dass die zu ihrer Errichtung notwendigen Bautechniken und sozialen Organisationsformen aus dem östlichen Mittelmeerraum, Ägypten oder Vorderasien ‚importiert' worden sein müssten.[227] Ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang mit den megalithischen Bauweisen des obermesopotamischen Frühneolithikums muss wegen der großen räumlichen und zeitlichen Entfernungen jedenfalls als unwahrscheinlich gelten.[228]

Aber auch innerhalb der vorderasiatischen Kernregionen rissen Bautraditionen noch während des Neolithikums ab und zuvor erworbenes Bauwissen ging offenbar wieder verloren. Ein entscheidender Einschnitt scheint mit dem Ende des akeramischen Frühneolithikums im 8. und 7. Jahrtausend verbunden zu sein.[229] Für die repräsentativen Sondergebäude des 9. und 8. Jahrtausends scheinen die ‚bäuerlichen' Gesellschaften des keramischen Spätneolithikums keinen Bedarf mehr gehabt zu haben.[230] Mit diesen Bauten ging offenbar

[223] Vgl. Abschnitt 2.2.1, S. 77–80.
[224] Vgl. Abschnitt 2.3.2, S. 115.
[225] M. Özdoğan 2005, 23–26.
[226] Siehe bezüglich westanatolischer und südosteuropäischer Bauten in Holzpfostenbauweise und für Nea Nikomedeia in Nordgriechenland (ca. 6.250–6.100 v. Chr.) z. B. Rodden 1965; Pyke und Nikomedeia 1996, 42–44; für die Schichten IV und III von Hoca Çesme in Thrakien (ca. 6.400–6.300 v. Chr.) A. Özdoğan 1999, 217–218; M. Özdoğan 2007a, 152; für Ilıpınar und Menteşe in der Marmararegion (Anfang 6. Jt.) Roodenberg 1999; Roodenberg und Alpaslan-Roodenberg 2007.
[227] Siehe für eine kritische Revision dieser Thesen Renfrew 1967, Antiquity 41.
[228] H. Hauptmann 1999, 227–229.
[229] Vgl. M. Özdoğan 2007a, 151–153; siehe für eine Untersuchung möglicher Zusammenhänge eines ‚kulturellen Niedergangs' mit klimatischen Ereignissen Weninger u. a. 2005.
[230] Zwar werden auch Bauten des späten 7. Jahrtausends noch besondere gemeinschaftliche Funktionen zugesprochen und diese u. a. als ‚Schreine' bezeichnet. Siehe z. B. für Çatal Höyük Mellaart 1967; für Nea Nikomedeia

auch das Wissen um entwickelte Bautechniken wie die Herstellung hochwertiger Kalkestrichböden und megalithischer Pfeiler verloren und es vergingen mehrere Jahrtausende bis die bronzezeitlichen Kulturen Vorderasiens wieder vergleichbar anspruchsvolle Bauformen entwickelten.[231] Andere bautechnologische Errungenschaften wie die Lehmziegelbauweise wurden aber sowohl während des Neolithikums als auch darüber hinaus kontinuierlich tradiert und weiterentwickelt. So legten die Menschen des vorderasiatischen Neolithikums mit ihren architektonischen Pionierleistungen in mancherlei Hinsicht ein Fundament, auf dem das Bauwissen vieler späterer Epochen gründet.

Bibliographie

Akkermans, A., H. Fokkens und H. T. Waterbolk (1981). Stratigraphy, Architecture and Lay-Out of Bouqras. In: *Préhistoire du Levant. Chronologie et organisation de l'espace depuis les origines jusqu'au VIe millénaire; Lyon, Maison de l'Orient Méditerranéen, 10–14 Juin 1980*. Hrsg. von J. Cauvin. Centre National de la Recherche Scientifique. Colloques internationaux. Paris: Édition du Centre National de la Recherche Scientifique, 485–501.

Akkermans, P. und G. M. Schwartz (2003). *The Archaeology of Syria. From Complex Hunter-Gatherers to Early Urban Societies (ca. 16.000–300 BC)*. Cambridge World Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.

Arnold, J. E. (1993). Labor and the Rise of Complex Hunter-Gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology* 12:75–119.

Atkinson, R. J. C. (1956). *Stonehenge*. London: H. Hamilton.

— (1961). Neolithic Engineering. *Antiquity* 35:292–299.

— (1974). Neolithic Science and Technology. In: *The Place of Astronomy in the Ancient World. Proceedings of the 2nd Joint Symposium of the Royal Society and the British Academy, held in London, December 7–8, 1972*. Hrsg. von F. R. Hodson. Philosophical Transaction of the Royal Society 276. Oxford: Oxford University Press, 123–131.

Aurenche, O. (1977). *Dictionnaire illustré multilingue de l'architecture du Proche Orient Ancien*. Lyon: Maison de l'Orient.

— (1981). *La Maison orientale. L'architecture du Proche Orient Ancien des origines au milieu du quatrième millénaire*. Band: 1, 2, 3. Paris: Libr. Orientaliste P. Geuthner.

— (1985). Le dessin d'architecte dans le Proche-Orient des origines au milieu du IVe millénaire. In: *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques. Actes du colloque de Strasbourg, 26–28 janvier 1984*. Travaux du Centre de recherche sur le Proche-Orient et la Grèce antiques 8. Leiden: Brill, 9–18.

— (1993). L'Origine de la Brique dans le Proche Orient Ancien. In: *Between the Rivers and over the Mountains. Archaeologia Anatolica et Mesopotamica Alba Palmieri dedicata*. Hrsg. von A. Palmieri und M. Frangipane. Rom: Dipartimento di Scienze Storiche Archeologiche e Antropologiche dell'Antichità, Università di Roma „La Sapienza“, 71–85.

Aurenche, O. und S. K. Kozłowski (1999). *La naissance du néolithique au Proche-Orient ou Le paradis perdu*. Paris: Édition Errance.

Bakker, J. A. (1999). Niederländische Megalithgräber und eine kurze Betrachtung der Gräber in Nordwestdeutschland. In: *Studien zur Megalithik. The Megalithic Phenomenon, Forschungsstand und ethnoarchäologische Perspektiven, Symposium Mannheim 1996*. Hrsg. von K. W. Beinhauer, G. Cooney und C. E. Guksch. Studien zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 21. Weissbach: Beier und Beran, 145–162.

Barber Wayland, E. (1991). *Prehistoric Textiles: The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages: with Special Reference to the Aegean*. Princeton: Princeton University Press.

Barkai, R. (2005). *Flint and Stone Axes as Cultural Markers. Socio-economic Changes as Reflected in Holocene Flint Tool Industries of the Southern Levant*. Studies in Early Near Eastern Production 11. Berlin: Ex-Oriente.

Barkai, R. und R. Liran (2008). Midsummer Sunset at Neolithic Jericho. *Time and Mind. The Journal of Archaeology, Consciousness and Culture* 1(3):273–284.

Rodden 1965, 85; die Bauformen, Dimensionen und Bautechniken dieser Gebäude unterscheiden sich von denen der sonstigen örtlichen Bebauung aber nur graduell und erreichen nirgends wieder mit den frühneolithischen Sondergebäuden zu vergleichende Dimensionen und architektonische Repräsentationskraft.

[231] Vgl. den Beitrag von Uwe Sievertsen in diesem Band.

Bartl, K. (2004). *Vorratshaltung: Die spätepipaläolithische und frühneolithische Entwicklung im westlichen Vorderasien: Voraussetzungen, typologische Varianz und sozio-ökonomische Implikationen im Zeitraum zwischen 12.000 und 7.600 BP*. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 10. Berlin: Ex-Oriente.

Bar-Yosef, O. (1986). The Walls of Jericho: An Alternative Interpretation. *Current Anthropology* 27:157–162.

— (1991). The Archaeology of the Natufian Layer at Hayonim Cave. In: *Natufian Culture in the Levant*. Hrsg. von O. Bar-Yosef und F. R. Valla. Archaeological Series 1. Ann Arbor: International Monographs in Prehistory, 81–92.

Beale, T. W. und S. M. Carter (1983). On the Track of the Yaha Large Kuš: Evidence for Architectural Planning in the Period IVC Complex at Tepe Yahya. *Paléorient* 9(1):81–88.

Becker, O. (1975). *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung*. Suhrkamp-Taschenbücher Wissenschaft 114. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Beinhauer, K. W. (1999). Symmetrie–Megalithisches Yard–Nippur Elle–Goldener Schnitt. In: *Studien zur Megalithik. The Megalithic Phenomenon, Forschungsstand und ethnoarchäologische Perspektiven, Symposium Mannheim 1996, Studien zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas*. Hrsg. von K. W. Beinhauer, G. Cooney und C. E. Guksch. Studien zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 21. Weissbach: Beier und Beran, 433–441.

Belfer-Cohen, A. und O. Bar-Yosef (2000). Early Sedentism in the Near East. A Bumpy Ride to Village Life. In: *Life in Neolithic Farming Communities. Social Organisation, Identity, and Differentiation*. Hrsg. von I. Kuijt. Fundamental Issues in Archaeology. New York: Kluwer Academic/Plenum, 19–37.

Bernbeck, R. (1989). *Die neolithische Keramik aus Qale Rostam, Bakhtiyari-Gebiet (Iran). Klassifikation, Produktionsanalyse und Datierungspotential*. Altertumswissenschaften 9–-10. Freiburg im Breisgau: Schäuble.

— (1994). *Die Auflösung der häuslichen Produktionsweise. Das Beispiel Mesopotamiens*. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 14. Berlin: Reimer.

— (1997). *Theorien in der Archäologie*. Tübingen: Francke.

Betts, A. V. G. (1984). Black Desert Survey, Jordan: Second Preliminary Report. *Levant* 16:25–34.

Betts, A. V. G. und S. Helms (1986). Rock Art in Eastern Jordan: ‚Kite' Carvings? *Paléorient* 12(1):67–72.

Betts, A. V. G. und V. N. Yagodin (2000). A New Look at Desert Kites. In: *The Archaeology of Jordan and Beyond: Essays in Honor of James A. Sauer*. Hrsg. von L. E. Stager, J. A. Greene und M. D. Coogan. Studies in the Archaeology and History of the Levant 1. Winona Lake: Eisenbrauns, 31–43.

Bienert, H.-D. und J. Häser (2004). „Jeder von Euch baue sich eine Zisterne in seinem Haus". Wasserwirtschaft in Jordanien im Laufe der Jahrtausende. In: *Gesichter des Orients: 10000 Jahre Kunst und Kultur aus Jordanien, Begleitband zur Ausstellung der Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, in Kooperation mit dem Vorderasiatischen Museum, Staatliche Museen zu Berlin-Stiftung Preußischer Kulturbesitz*. Hrsg. von B. Salje. Mainz: Philipp von Zabern, 17–28.

Bıçakçı, E. (1995). Çayönü House Models and a Reconstruction Attempt for the Cell-Plan Buildings. In: *Readings in Prehistory. Studies Presented to Halet Çambel*. Hrsg. von Section of Prehistory University of Istanbul Faculty of Letters. Istanbul: Graphis, 101–125.

— (2001). *Çayönü Tepesi: Untersuchungen zu den Bauten und Siedlungsmustern der akeramisch-neolithischen Subphasen 5 und 6*. Karlsruhe: Institut für Baugeschichte.

— (2003). Observations on the Early Pre-Pottery Neolithic Architecture in the Near East: 1. New Building Materials and Construction Techniques. In: *From village to cities: early villages in the Near East*. Hrsg. von M. Özdoğan, H. Hauptmann und N. Basgelen. Studies Presented to Ufuk Esin. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 385–413.

Bödeker, K. (2006). *Die Entwicklung intuitiven physikalischen Denkens im Kulturvergleich*. Internationale Hochschulschriften 464. Münster: Waxmann.

Braidwood, R. J. (1952). *The Near East and the Foundations for Civilization*. Eugene/Oregon: Condon Lectures.

Braidwood, R. J. und B. Howe (1960). *Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan*. Studies in Ancient Oriental Civilization 31. Chicago: University of Chicago Press.

Bretschneider, J. (1991). *Architekturmodelle in Vorderasien und der östlichen Ägäis vom Neolithikum bis in das 1. Jahrtausend*. Alter Orient und Altes Testament 229. Kevelaer: Butzon & Bercker.

Burnham, Harold B. (1965). Çatal Höyük – The Textiles and Twined Fabrics. *Anatolian Studies* 15:169–174.

Byrd, B. F. (2005). *Early Village Life at Beidha, Jordan: Neolithic Spatial Organization and Vernacular Architecture: The Excavations of Mrs Diana Kirkbride-Helbæk*. British Academy Monographs in Archaeology 14. Oxford: Oxford University Press.

Byrd, B. F. und E. B. Banning (1988). Southern Levantine Pier Houses: Intersite Architectural Patterning during the Pre-Pottery Neolithic B. *Paléorient* 14(1):65–72.

Cauvin, J. (1994). *Naissance des divinités – Naissance de l'agriculture*. Paris: CNRS.
— (1997). *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture: la révolution des symboles au néolithique*. Paris: CNRS Éditions.
— (2000). *The Birth of the Gods and the Origins of the Agriculture*. New Studies in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
Childe, V. G. (1936). *Man Makes Himself*. Library of Science and Culture 5. London: Watts & Co.
— (1948). *Eine Geschichte der Werkzeuge*. Tagblatt-Bibliothek 1288. Wien: Globus-Verlag.
Costin, C. L. (1991). *Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production*. Hrsg. von M. B. Schiffer. Archaeological Method and Theory 3. Tucson: University of Arizona Press, 1–56.
Cotterell, B. und J. Kamminga (1990). *An Introduction to the Mechanics of Ancient and Traditional Material Culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
Cutting, M. (2007). Wandmalereien und -reliefs im anatolischen Neolithikum. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von C. Lichter. Karlsruhe: Badisches Landesmuseum Karlsruhe, 126–134.
DAI (1997). Jahresbericht 1996 der Abteilung Istanbul, „Urfa". *Archäologischer Anzeiger* 4:551–553.
Damerow, P. und W. Lefèvre (1998). Wissenssysteme im geschichtlichen Wandel. In: *Wissen. Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich C, Praxisgebiete*. Hrsg. von F. Klix und H. Spada. Bd. 2. Serie II – Kognition. Göttingen: Hogrefe, 77–113.
Davis, W. (1986). The Origins of Image Making. *Current Anthropology* 27:193–215.
Dietler, M. und I. Herbich (2001). Feasts and Labor Mobilization. Dissecting a Fundamental Economic Practice. In: *Feasts: Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics, and Power*. Hrsg. von M. Dietler und B. Hayden. Smithsonian Series in Archaeological Inquiry. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, 240–264.
Eichmann, R. (1991). *Aspekte prähistorischer Grundrißgestaltung in Vorderasien*. Baghdader Forschungen 12. Mainz: Philipp von Zabern.
Esin, U. (1998). Paleolithic Era to Early Bronze Age: Prehistoric Cappadocia. In: *Cappadocia*. Hrsg. von M. Sözen. Istanbul: Ayhan Şahenk Foundation, 62–123.
— (2007). Früheste Metallurgie in Anatolien. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von C. Lichter. Karlsruhe: Badisches Landesmuseum Karlsruhe, 214–217.
Esin, U., E. Bıçakçı, M. Özbaşaran, N. Balkan-Atlı, D. Berker und I. Yağmur (1991). Salvage Excavations at the Pre-Pottery site of Aşıklı Höyük in Central Anatolia. *Anatolica* 17:123–174.
Esin, U. und S. Harmankaya (1999). Aşıklı. In: *Neolithic in Turkey. The Cradle of Civilization. New Discoveries*. Hrsg. von M. Özdoğan und M. N. Başgelen. Ancient Anatolian Civilizations Series 1. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 115–132.
Faegre, T. (1980). *Zelte. Die Architektur der Nomaden*. Hamburg: Papyrus.
Frank, D. R. (1975). Versuch zur Rekonstruktion von Bauregeln und Maßordnung einer nordsyrischen Stadt des vierten Jahrtausends. Untersucht anhand von Grabungsergebnissen der Deutschen Orient-Gesellschaft in Habūba Kabīra. Ernst Heinrich zum 75. Geburtstag. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 107:7–16.
Frierman, J. D. (1971). Lime Burning as the Precursor of Fired Ceramics. *Israel Exploration Journal* 21:212–216.
Garfinkel, Y. (1987). Burnt Lime Products and Social Implications in the Pre-pottery Neolithic B Villages of the Near East. *Paléorient* 13(1):69–76.
Gebel, H. G. K. (1984). Das Akeramische Neolithikum Vorderasiens. Subsistenzformen und Siedlungsweisen. In: *Tübinger Atlas des Vorderen Orients*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients. Reihe B. Geisteswissenschaften 52. Wiesbaden: Reichert.
— (2004). Die Jungsteinzeit Jordaniens. Leben, Arbeiten und Sterben am Beginn seßhaften Lebens. In: *Gesichter des Orients: 10000 Jahre Kunst und Kultur aus Jordanien, Begleitband zur Ausstellung der Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, in Kooperation mit dem Vorderasiatischen Museum, Staatliche Museen zu Berlin-Stiftung Preußischer Kulturbesitz*. Hrsg. von B. Salje. Mainz: Philipp von Zabern, 45–56.
— (2006). The Domestication of Vertical Space. The Case of Steep-Slope LPPNB Architecture in Southern Jordan. In: *Domesticating Space. Construction, Community, and Cosmology in the Late Prehistoric Near East*. Hrsg. von E. B. Banning. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 12. Berlin: Ex-Oriente, 65–74.

Gebel, H. G. K. (2002a). Loci of Forces. In: *Magic Practices and Ritual in the Near Eastern Neolithic*. Hrsg. von H. G. K. Gebel, B. D. Hermansen und C. Hoffmann Jensen. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 8. Berlin: Ex-Oriente, 119–132.

— (2002b). *Subsistenzformen, Siedlungsweisen und Prozesse des sozialen Wandels vom akeramischen bis zum keramischen Neolithikum. Teil II*. Diss. Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau.

Gladkih, M. I., N. L. Kornietz und O. Soffer (1984). Mammoth-Bone Dwellings on the Russian Plain. *Scientific American* 251(5):136–143.

Goren, Y. und P. Goldberg (1991). Petrographic Thin Sections and the Development of Neolithic Plaster Production in Northern Israel. *Journal of Field Archaeology* 18:131–138.

Gould, R. A. (1980). *Living Archaeology*. New Studies in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.

Gourdin, W. H. und W. D. Kingery (1975). The Beginnings of Pyrotechnology: Neolithic and Egyptian Lime Plaster. *Journal of Field Archaeology* 2:133–150.

Hauptmann, A. und Ü. Yalçin (2000). Lime Plaster, Cement and the First Puzzolanic Reaction. *Paléorient* 26(2): 61–68.

Hauptmann, H. (1993). Ein Kultgebäude in Nevalı Çori. In: *Between the Rivers and over the Mountains. Archaeologia Anatolica et Mesopotamica Alba Palmieri dedicata*. Hrsg. von A. Palmieri und M. Frangipane. Rom: Dipartimento di Scienze Storiche Archeologiche e Antropologiche dell'Antichità, Università di Roma „La Sapienza“, 37–69.

— (1999). Frühneolithische Steingebäude in Südwestasien. In: *Studien zur Megalithik. The Megalithic Phenomenon. Forschungsstand und ethnoarchäologische Perspektiven, Symposium Mannheim 1996*. Hrsg. von K. W. Beinhauer, G. Cooney und C. E. Guksch. Studien zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 21. Weissbach: Beier und Beran, 227–238.

Hayden, B. (1998). Practical and Prestige Technologies: The Evolution of Material Systems. *Journal of Archaeological Method and Theory* 5(1):1–55.

Heinrich, E. (1934). *Schilf und Lehm. Ein Beitrag zur Baugeschichte der Sumerer*. Studien zur Bauforschung 6. Verlag für Kunstwissenschaft.

— (1938). Grabungen im Gebiet des Anu-Antum-Tempels. *Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Uruk-Warka* 9:19–30.

— (1939). Grabungen im Gebiet des Anu-Antum-Tempels. *Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Uruk-Warka* 10:21–33.

— (1957). *Bauwerke in der Altsumerischen Bildkunst*. Schriften der Max Freiherr von Oppenheim-Stiftung 2. Wiesbaden: Harrassowitz.

Heisel, J. P. (1993). *Antike Bauzeichnungen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Helms, S. und A. V. G. Betts (1987). The Desert „Kites“ of the Badiyat Esh-Sham and North Arabia. *Paléorient* 13(1):41–67.

Helwing, B. (2003). Feste in Değirmentepe? Die soziale Dynamik des Feierns in frühen komplexen Gesellschaften. In: *From Village to Cities: Early Villages in the Near East*. Hrsg. von M. Özdoğan, H. Hauptmann und N. Basgelen. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 57–72.

Henry, D. O. (1989). *From Foraging to Agriculture: The Levant at the End of the Ice Age*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Hole, F. (2000). Is Size Important? Function and Hierarchy in Neolithic Settlements. In: *Life in Neolithic Farming Communities. Social Organisation, Identity, and Differentiation*. Hrsg. von I. Kuijt. Fundamental Issues in Archaeology. New York: Kluwer Academic/Plenum, 191–209.

Hoskins, J. A. (1986). So My Name Shall Live: Stone-Dragging and Grave-Building in Kodi, West Sumba. *Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde* 142(1):31–51.

Høyrup, J. und P. Damerow, Hrsg. (2001). *Changing Views on Ancient Near Eastern Mathematics: From a Workshop Jointly Organized by Altorientalisches Seminar – Freie Universität Berlin, Seminar für Vorderasiatische Altertumskunde – Freie Universität Berlin, Max-Planck-Institute for Human Development and Education, Berlin*. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 19. Berlin: Reimer.

Hutton, J. H. (1922). The Meaning and Method of the Erection of Monoliths by the Naga Tribes. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 52:242–249.

Johnson, A. W. und T. Earle (1987). *The Evolution of Human Societies: From Foraging Group to Agrarian State*. Stanford: Stanford University Press.

Kalb, P. (1996). Megalith-Building, Stone Transport and Territorial Markers: Evidence from Vale de Rodrigo, Évora, South Portugal. *Antiquity* 70:683–685.

Kenyon, K. M. (1981). Excavations at Jericho III. In: *The Architecture and Stratigraphy of the Tell*. Bd. 2. London: British School of Archaeology in Jerusalem.

Kingery, W. D., P. B. Vandiver und M. Prickett (1988). The Beginnings of Pyrotechnology, Part II: Production and Use of Lime and Gypsum Plaster in the Pre-Pottery Neolithic Near East. *Journal of Field Archaeology* 15: 219–244.

Kinzel, M. (2013). *Am Beginn des Hausbaus: Studien zur PPNB-Architektur von Shkarat Msaied und Ba'ja in der Petra-Region, Südjordanien.* Senepse 17. Berlin: Ex-Oriente.

Kirkbride, D. (1966). Five Seasons at the Pre-pottery Neolithic Village of Beidha in Jordan. A Summery. *Palestine Exploration Quarterly* 98:8–72.

— (1967). Beidha 1965: An Interim Report. *Palestine Exploration Quarterly* 99:5–13.

— (1968). Beidha 1967: An Interim Report. *Palestine Exploration Quarterly* 100:90–96.

— (1975). Umm Dabaghiyah 1975: A Forth Preliminary Report. *Iraq* 37:3–10.

Klemm, D. und R. Klemm (1993). *Steine und Steinbrüche im Alten Ägypten*. Berlin: Springer.

Koch, G. (1984). Etnographische Notizen über einen Siedlungsbereich im oberen Eipomek-Tal, zentrales Bergland von Iran Jaya (West-Neuguinea), Indonesien. In: *Mensch, Kultur und Umwelt im zentralen Bergland von West-Neuguinea. Beiträge zum interdisziplinären Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft*. Hrsg. von K. Helfrich, V. Jacobshagen, G. Koch und K. Krieger. Mensch, Kultur und Umwelt im zentralen Bergland von West-Neuguinea 15. Berlin: Reimer.

Kubba, S. A. A. (1987). *Mesopotamian Architecture and Town Planning: From the Mesolithic to the End of the Proto-Historic Period c. 100.000–3500 B.C.* International Series 367. Oxford: BAR.

Kurapkat, D. (2004). Die frühneolithischen Bauanlagen auf dem Göbekli Tepe in Obermesopotamien (Südosttürkei). Eine Darstellung des Untersuchungsstands der Baubefunde. In: *Bericht über die 42. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung vom 8. bis 12. Mai 2002 in München*. Hrsg. von Vereinigung für Baugeschichtliche Forschung Koldewey-Gesellschaft. Bonn: Habelt, 256–267.

— (2010). *Die frühneolithischen Sondergebäude auf dem Göbekli Tepe in Obermesopotamien und vergleichbare Bauten in Vorderasien*. Diss. Technische Universität Berlin.

— (2012). A Roof under One's Feet. Early Neolithic Roof Constructions at Göbekli Tepe, Southestern Turkey. In: *Nuts and Bolts of Construction History. Culture, Technology and Society*. Hrsg. von R. Carvais, A. Guillerm, V. Nègre und J. Sakarovitch. Paris: Picard, 157–165.

Lacaille, A. D. (1954). The Magdalenian Tectiform of La Mouthe and Its Modern Counterpart. *Man* 54:108–109.

LeBrun, A. (1997). *Führer durch Khirokitia*. Reihe der Archäologischen Führer. Nicosia: Kulturstiftung der Bank von Cypern.

Leick, G. (1988). *A Dictionary of Ancient Near Eastern Architecture*. London: Routledge.

Leroi-Gourhan, A. (1971). *Prähistorische Kunst. Die Ursprünge der Kunst in Europa*. Ars Antiqua: Große Epochen der Weltkunst 1. Freiburg im Breisgau: Herder.

— (1984). *Introduction à l'art pariétal paléolithique*. L'empreinte de l'homme. Mailand: Jaca Book.

Lev-Yadun, S., A. Gopher und S. Abbo (2000). The Cradle of Agriculture. *Science* 288:1602–1603.

Lewis-Williams, D. (2004). Constructing a Cosmos. Architecture, Power and Domestication at Çatalhöyük. *Journal of Social Archaeology* 4(1):28–59.

Lichter, C., Hrsg. (2005). *How Did Farming Reach Europe? Anatolian-European Relations from the Second Half of the 7th through the First Half of the 6th Millenium cal BC, Proceedings of the International Workshop, Istanbul, 20–22 May 2004*. Byzas 2. Istanbul: DAI.

Lüning, J. (2003). Zwischen Alltagswissen und Wissenschaft im Neolithikum. In: *Wissenskulturen. Beiträge zu einem forschungsstrategischen Konzept*. Hrsg. von J. Fried. Wissenskultur und Gesellschaftlicher Wandel 1. Berlin: Akademie-Verlag, 21–56.

Mahasneh, H. und H.-D. Bienert (2000). Unfolding the Earliest Pages of Sedentism: The Pre-Pottery Neolithic Settlement of Es-Sifiya in Southern Jordan. In: *At the Corossroads: Essays on the Archaeology, History and Current Affairs of the Middle East*. Amman: German Protestant Institute of Archaeology in Amman, 1–15.

Mämpel, U. (1985). *Keramik. Von der Handform zum Industrieguß*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Marzolff, P. (1994). Ein (vielleicht sehr altes) Steinbruchrevier in Obermesopotamien. In: *Bericht über die 37. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung: Vom 27. Mai bis 31.Mai 1992 in Duderstadt*. Hrsg. von Koldewey-Gesellschaft. Stuttgart: Habelt, 41–48.

— (2004). Trockenen Fusses hausen. Aus der Biographie eines Hauses zu Nevalı Çori. *Architectura* 34:155–161.

Maunier, R. (1926). *La construction collective de la maison en Kabylie. Étude sur la coopération économique chez les Berbères du Djurjura*. Travaux et mémoires de l'Institut d'ethnologie 3. Paris: Institut d'ethnologie.

McCarthy, F. D. und M. McArthur (1960). The Food Quest and the Time Factor in Aboriginal Economic Life. In: *Anthropology and Nutrition*. Hrsg. von C. P. Mountford. Records of the American-Australian Scientific Expedition to Arnhelm Land 2. Melbourne: Melbourne University Press, 145–194.

Mellaart, J. (1964). Excavations at Çatal Höyük, 1963. Third Preliminary Report. *Anatolian Studies* 14:39–119.
— (1967). *Çatal Hüyük: A Neolithic Town in Anatolia*. New Aspects of Antiquity. London: Thames und Hudson.
— (1970). *Excavations at Hacilar*. British Institute of Archaeology at Ankara. Edinburgh: Edinburgh University Press.
Mohen, J.-P. (1980). La construction des dolmens et menhirs au Néolithique. *Dossiers de l'Archéologie* 46:58–67.
Molist-Montana, M. (1998). Espace collectif et espace domestique dans le Néolithique des IXème et VIIIème millénaires B.P. au Nord de la Syrie. Apports du site de Tell Halula (Vallée de l'Euphrate). In: *Espace naturel, espace habité en Syrie du Nord. 10e–2e millénaire av. J.-C. Québec 5.–7. Mai 1997*. Hrsg. von M. Fortin und O. Aurenche. Canadian Society for Mesopotamian Studies Bulletin 33. Lyon: Maison de l'Orient Méditerranéen, 93–107.
Moorey, P. R. S. (1999). *Ancient Mesopotamian Materials and Industries. The Archaeological Evidence*. Winona Lake: Eisenbrauns.
Muhly, J. D. (1989). Çayönü Tepesi and the Beginnings of Metallurgy in the Ancient World. In: *Old World Metallurgy, Symposium Heidelberg 1987*. Hrsg. von A. Hauptmann, E. Pernicka und G. A. Wagner. Beiheft. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 44 (7). Bochum: Selbstverlag des Deutschen Bergbau-Museums, 1–11.
Müller-Neuhof, B. (2005). *Zum Aussagepotential archäologischer Quellen in der Konfliktforschung. Eine Untersuchung zu Konflikten im vorderasiatischen Neolithikum*. Microfiche.
Naumann, R. (1971). *Architektur Kleinasiens von ihren Anfängen bis zum Ende der hethitischen Zeit*. Tübingen: Wasmuth.
Neef, R. (2003). Overlooking the Steppe-Forest: A Preliminary Report on the Botanical Remains from Early Neolithic Göbekli Tepe (Southeastern Turkey). *Neo-Lithics* 2:13–16.
Neufert, E. (1992). *Bauentwurfslehre*. Braunschweig: Vieweg.
Neugebauer, O. (1969). *Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften. Vorgriechische Mathematik*. Bd. 1. Berlin: Springer.
Nippa, A. (1991). *Haus und Familie in arabischen Ländern. Vom Mittelalter bis zur Gegenwart*. München: C.H. Beck.
Nissen, H. J. (1999). *Geschichte Altvorderasiens*. Oldenbourg Grundriss der Geschichte 25. München: Oldenbourg.
Nissen, H. J. und M. Thaís Crepaldi Affonso, Hrsg. (1987). *Basta*. Berlin: Ex-Oriente.
Özdoğan, M. (1996). From Huts to Houses. „Firsts“ in Architecture. In: *Housing and Settlement in Anatolia. A Historical Perspective*. Hrsg. von Y. Sey. İstanbul: Türkiye ekonomik ve toplumsal tarih vakfı, 19–30.
— (2005). The Expansion of the Neolithic Way of Life: What We Know and What We Do Not Know. In: *How Did Farming Reach Europe? Anatolian-European Relations from the Second Half of the 7th through the First Half of the 6th Millenium cal BC. Proceedings of the International Workshop, Istanbul, 20–22 May 2004*. Hrsg. von C. Lichter. Byzas 2. Istanbul: Ege Yayınları, 13–27.
— (2007a). Hoca Çeşme. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 152.
— (2007b). Von Zentralanatolien nach Europa. Die Ausbreitung der neolithischen Lebensweise. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 192–206.
Özdoğan, A. (1999). Çayönü. In: *Neolithic in Turkey. The Cradle of Civilization. New Discoveries*. Hrsg. von M. Özdoğan und N. Başgelen. Ancient Anatolian Civilizations Series 1. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 35–63.
Özdoğan, M. und A. Özdoğan (1989). Çayönü-a conspectus of recent work. *Paléorient* 15(1):65–74.
Perrot, J. (1966). Le gisement natoufien de Mallaha (Eynan), Israel. *L'Anthropologie* 70(5/6):437–484.
Peters, J., D. Helmer, A. von den Driesch und M. Saña Segui (1999). Early Animal Husbandry in the Northern Levant. *Paléorient* 25(2):27–47.
Polányi, M. (1967). *The Tacit Dimension*. Anchor Books. New York: Doubleday.
Pyke G.and Yiouni, P. und N. Nikomedeia (1996). *The Excavation and the Ceramic Assemblage*. 25. London: British School at Athens.
Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. Foundations of Cultural Geography Series. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
Rasch, W. (1987). Gab es im Neolithikum ein einheitliches Baumaß? *Archäologisches Korrespondenzblatt* 17:341–346.
Read, W. S. (1940). Pise de Terre: A Cheap Method of Enclosing Land or Fields. *The East African Agricultural Journal* 6(1):6–13.

Redman, C. L. (1978). *The Rise of Civilization. From Early Farmers to Urban Society in the Ancient Near East*. San Francisco: Freeman.

Reller, A., P.-M. Wilde, H. G. Wiedemann und H. Hauptmann (1992). Comparative Studies of Ancient Mortars from Giza, Egypt, and Nevalı Çori, Turkey. In: *Matetrials Research Society Symposia Proceedings 267*. Warrendale: Materials Research Society, 1007–1012.

Renfrew, C. (1967). Colonialism and Megalithismus. *Antiquity* 41:276–288.

— (1983). The Social Archaeology of Megalithic Monuments. *Scientific American* 249(5):128–136.

Renn, J. (1996). *Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Research Report 2004–2005*. Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.

Rodden, R. J. (1965). An Early Neolithic Village in Greece. *Scientific American* 212(4):82–92.

Röder, J. (1944). Bilder zum Megalithentransport. *Paideuma. Mitteilungen zur Kulturkunde* 3(1/2):84–87.

Roodenberg, J. (1999). Ilıpınar, An Early Farming Village in the İznik Lake Basin. In: *Neolithic in Turkey. The Cradle of Civilization. New Discoveries*. Hrsg. von M. Özdoğan und N. Başgelen. Ancient Anatolian Civilizations Series 1. Istanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 193–202.

Roodenberg, J. und S. Alpaslan-Roodenberg (2007). Ilıpınar und Menteşe. Frühe Siedlungen in der östlichen Marmararegion. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 154–155.

Rosenberg, M. und R. W. Redding (2000). Hallan Çemi and Early Village Organization in Eastern Anatolia. In: *Life in Neolithic Farming Communities. Social Organisation, Identity, and Differentiation*. Hrsg. von I. Kuijt. Fundamental Issues in Archaeology. New York: Kluwer Academic Plenum, 39–61.

Rothman, M. S. (2002). *Tepe Gawra: The Evolution of a Small, Prehistoric Center in Northern Iraq*. University Museum Monograph 112. Philadelphia: University of Pennsylvania, Museum of Archaeology und Anthropology.

Rottländer, R C. A. (1999). Forschungen zu Stonehenge und zur megalithischen Metrik. In: *Studien zur Megalithik. The Megalithic Phenomenon, Forschungsstand und ethnoarchäologische Perspektiven, Symposium Mannheim 1996*. Hrsg. von K. W. Beinhauer, G. Cooney und C. E. Guksch. Studien zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 21. Weissbach: Beier und Beran, 309–328.

Rudofsky, B. (1964). *Architecture Without Architects. A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: Doubleday.

Sahlins, M. D. (1972). *Stone Age Economics*. Chicago: Aldine-Atherton.

Schirmer, W. (1982). Zur neolithischen Architektur von Çayönü Tepesi. In: *Bericht über die 31. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung vom 14–18 Mai 1980 in Osnabrück*. Hrsg. von Koldewey-Gesellschaft. Bonn/Stuttgart: Koldewey-Gesellschaft, Vereinigung für Baugeschichtliche Forschung e.V., 9–14.

— (1983). Drei Bauten des Çayönü Tepesi. In: *Beiträge zur Altertumskunde Kleinasiens. Festschrift für Kurt Bittel*. Hrsg. von R. M. Boehmer und H. Hauptmann. Mainz: Philipp von Zabern, 463–476.

— (1986 [1981]). Zur Ausbildung der Bautypen des Çayönü Tepesi. In: *Türk Tarih Kongresi 9.1*. Ankara, 41–47.

— (1988). Zur Entstehung von Bauformen. Beobachtungen an einer Reihe von Bauten des präkeramischen Neolithikums in Südostanatolien. In: *Bathron: Beiträge zur Architektur und verwandten Künsten für Heinrich Drerup zu seinem 80. Geburtstag von seinen Schülern und Freunden*. Hrsg. von H. Büsing und F. Hiller. Saarbrücker Studien zur Archäologie und Alten Geschichte 3. Darmstadt: Saarbrücker Druckerei und Verlag, 367–373.

— (1990). Some Aspects of Building at the ‚Aceramic-Neolithic‘ Settlement of Çayönü Tepesi. *World Archaeology* 21(3):363–387.

Schmidt, K. (1998). Frühneolithische Tempel. Ein Forschungsbericht zum präkeramischen Neolithikum Obermesopotamiens. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 130:17–49.

— (2006). *Sie bauten die ersten Tempel. Das rätselhafte Heiligtum der Steinzeitjäger. Die archäologische Entdeckung am Göbekli Tepe*. München: C.H. Beck.

— (2007). Die Steinkreise und die Reliefs des Göbekli Tepe. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 83–96.

Sellenriek, J. (1987). *Zirkel und Lineal. Kulturgeschichte des Konstruktiven Zeichnens*. München: Callwey.

Sicker-Akman, M. (1999). Von der Rundhütte zur differenziert organisierten Siedlung. Zur Entstehung der ersten Siedlungszentren im Frühneolithikum. In: *Stadt und Umland. Neue Ergebnisse der archäologischen Bau- und Siedlungsforschung. Bauforschungskolloquium in Berlin vom 7. bis 10. Mai 1997*. Hrsg. von E.-L. Schwandner und K. Rheidt. Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung 7. Mainz: Philipp von Zabern, 19–27.

Sicker-Akman, M. (2007). *Çayönü Tepesi. Untersuchungen zu den sogenannten Grillplanbauten der akeramisch-neolithischen Subphase 2*. Materialien zu Bauforschung und Baugeschichte 22. Karlsruhe: Institut für Baugeschichte.

Sievertsen, U. (1998). *Untersuchungen zur Pfeiler-Nischen-Architektur in Mesopotamien und Syrien von ihren Anfängen im 6. Jt. v. Chr. bis zum Ende der frühdynastischen Zeit*. British Archaeological Reports International Series 743. Oxford: J. und E. Hedges.

— (1999). Das Bauwesen im Alten Orient. Aktuelle Fragestellungen und Forschungsperspektiven. In: *Fluchtpunkt Uruk. Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt. Schriften für Hans-Jörg Nissen*. Hrsg. von H. Kühne, R. Bernbeck und K. Bartl. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf, 201–214.

Stech, T. (1990). Neolithic Copper Metallurgy in Southwest Asia. *Archeomaterials* 4(1):55–61.

Stevanivic, M. (2006). Mud-brick at Çatalhöyük. In: *From Earth to Eternity. Çatalhöyük, Katalog zur Ausstellung 2006 in Istanbul*. Hrsg. von M. Haydaroğlu. Istanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık, 156–161.

Stordeur, D. und F. Abbès (2002). Du PPNA au PPNB: mise en lumière d'une phase de transition è Jerf el Ahmar (Syrie). *Bulletin de la Societé Prehistorique Française* 99(3):563–595.

Stordeur, D., M. Brenet, G. Der Aprahamian und J. C. Roux (2000). Les bâtiments communautaires de Jerf el-Ahmar et Mureybet horizon PPNA (Syrie). *Paléorient* 26:29–44.

Thaís Crepaldi Affonso, M. (1997). *Mineralogische und geochemische Untersuchungen von Kleinplastik und Baumaterialien aus dem akeramischen Neolithikum des Nahen Ostens*. Diss. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.

Thaís Crepaldi Affonso, M. und E. Pernicka (2001). Neolithic Lime Plasters and Pozzolanic Reactions. Are they Occasional Occurences? In: *Lux orientis: Archäologie zwischen Asien und Europa. Festschrift für Harald Hauptmann zum 65. Geburtstag*. Hrsg. von R. M. Boehmer und H. Hauptmann. Internationale Archäologie: Studia honoraria 12. Rahden, Westfalen: Verlag Marie Leidorf, 9–13.

Thieme, H. (1999). Altpaläolithische Holzgeräte aus Schöningen, Lkr. Helmstedt. Bedeutsame Funde zur Kulturentwicklung des frühen Menschen. *Germania* 77:451–487.

— Hrsg. (2007). *Die Schöninger Speere. Mensch und Jagd vor 400 000 Jahren. Begleitband zur Ausstellung vom 24.11.2007 bis 24.02.2008 in Braunschweig und vom 28.03. bis 27.07.2008 in Hannover*. Stuttgart: Theiss Verlag.

Thissen, L. C. (2007). Die Anfänge der Keramikproduktion in der Türkei – ein Überblick. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 218–229.

Thom, A. (1967). *Megalithic Sites in Britain*. Oxford: Clarendon Press.

Thorpe, R. S. und O. Williams-Thorpe (1991). The Myth of Long-Distance Megalith Transport. *Antiquity* 65:64–73.

Tobler, A. J. (1950). *Excavations at Tepe Gawra II. Levels IX–XX*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Todd, I. A. (1982). Vasilikos Valley Project: Fourth Preliminary Report, 1979–1980. *Journal of Field Archaeology* 9(1):35–77.

— (1998). *Kalavasos-Tenta*. Series of Guide Books. Nicosia: Bank of Cyprus Cultural Foundation in Collaboration with the Department of Antiquities.

Tsuneki, A. (2002). A Neolithic Foundation Deposit at Tell 'Ain el Kerkh. In: *Magic Practices and Ritual in the Near Eastern Neolithic*. Hrsg. von H. G. K. Gebel, B. D. Hermansen und C. Hoffmann Jensen. Bd. 8. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment. Berlin: Ex-Oriente, 133–143.

Valla, F. R. (1988). Aspects du sol de l'abri 131 de Mallaha (Eynan). *Paléorient* 14(2):283–296.

Vandiver, P. B., O. Soffer, B. Klima und J. Svoboda (1989). The Origins of Ceramic Technology at Dolni Věstonice, Czechoslovakia. *Science* 246:1002–1008.

Voigt, M. M. (1990). Reconstructing Neolithic Societies and Economies in the Middle East. *Archaeomaterials* 4: 1–14.

Waelkens, M. (1992). Bronze Age Quarries and Quarrying Techniques in the Eastern Mediterranean and the Near East. In: *Ancient Stones. Quarrying, Trade and Provenance, Symposium Leuven 1990*. Hrsg. von M. Waelkens, N. Herz und L. Moens. Acta archaeologica Lovaniensia 4. Leuven: Leuven University Press, 5–20.

Watkins, T. (1990). The Origins of House and Home? *World Archaeology* 21:336–347.

Wendrich, W. (2007). Neolithische Korbflechterei. In: *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit. Katalog zur Ausstellung 2007 in Karlsruhe*. Hrsg. von Badisches Landesmuseum Karlsruhe. Stuttgart: Badisches Landesmuseum, 230–235.

Weninger, B., E. Alram-Stern, E. Bauer, L. Clare, U. Danzeglocke, P. Jöris, C. Kubatzki, G. O. Rollefson und H. Todorova (2005). Die Neolithisierung von Südosteuropa als Folge des abrupten Klimawandels um 8200 cal BP. In: *Klimaveränderung und Kulturwandel in neolithischen Gesellschaften Mitteleuropas: 6700–2200 v.*

Chr. Hrsg. von D. Gronenborn. Tagungen des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 1. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 75–117.

Willcox, G. (1996). Evidence for Plant Exploitation and Vegetation History from Three Early Neolithic Pre-Pottery Sites on the Euphrates (Syria). *Vegetation History and Archaeobotany* 5:143–152.

Wright, G. R. H. (1985). *Ancient Building in South Syria and Palastine*. Handbuch der Orientalistik 7. Leiden: Brill.

— (1992). *Ancient Building in Cyprus*. Der Alte Vordere Orient. Kunst und Archäologie 2. Leiden: Brill.

— (2000). *Ancient Building Technology. Historical Background*. Leiden: Brill.

Wulff, H. E. (1966). *The Traditional Crafts of Persia: Their Development, Technology and Influence on Eastern and Western Civilizations*. Cambridge: MIT Press.

Yalçin, D. (1969). *Lehmflachdachbauten in Anatolien*. Diss. Clausthal-Zellerfeld: Technische Hochschule Braunschweig.

Yalçin, Ü. (2000). Anatolian Metal I. In: *Anatolian Metal*. Hrsg. von Ü. Yalçin. Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau. Beiheft 13. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum.

Zohary, D. und M. Hopf (1988). *Domestication of Plants in the Old World. The Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe, and the Nile Valley*. Oxford: Clarendon Press.

Alter Orient

Kapitel 3
Bauwissen im Alten Orient
Uwe Sievertsen

3.1 Einleitung

3.1.1 Naturräumliche Bedingungen

Das Bauen im Alten Orient (Abb. 3.2) ist in starkem Maße von den teilweise sehr unterschiedlichen naturräumlichen Bedingungen innerhalb der Großregion geprägt.[1] So sind Steine und Bauhölzer im mesopotamischen Alluvium zu allen Zeiten nur in eingeschränktem Maße verfügbar gewesen. Leicht zugänglich und kostengünstig waren hingegen die Baustoffe Lehm und Schilf. Dadurch hat sich insbesondere die Lehmziegelbauweise im Zweistromland schon früh zu einer bevorzugten und auch heute immer noch weit verbreiteten Bauweise (Abb. 3.1) entwickeln können.[2]

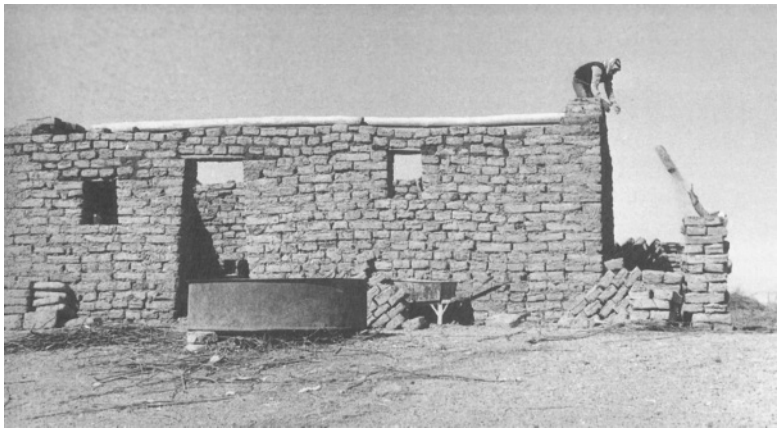

Abb. 3.1: Traditioneller Lehmziegelbau im syrischen Euphrattal (Nippa 1991, Abb. 19).

[1] Rösner 1991, 11–33; Mieroop 2004, 7–10.
[2] Nippa 1991, 33–48; Moorey 1994, 302ff.; Sauvage 1998, 11ff.; Pütt 2005, 8ff.

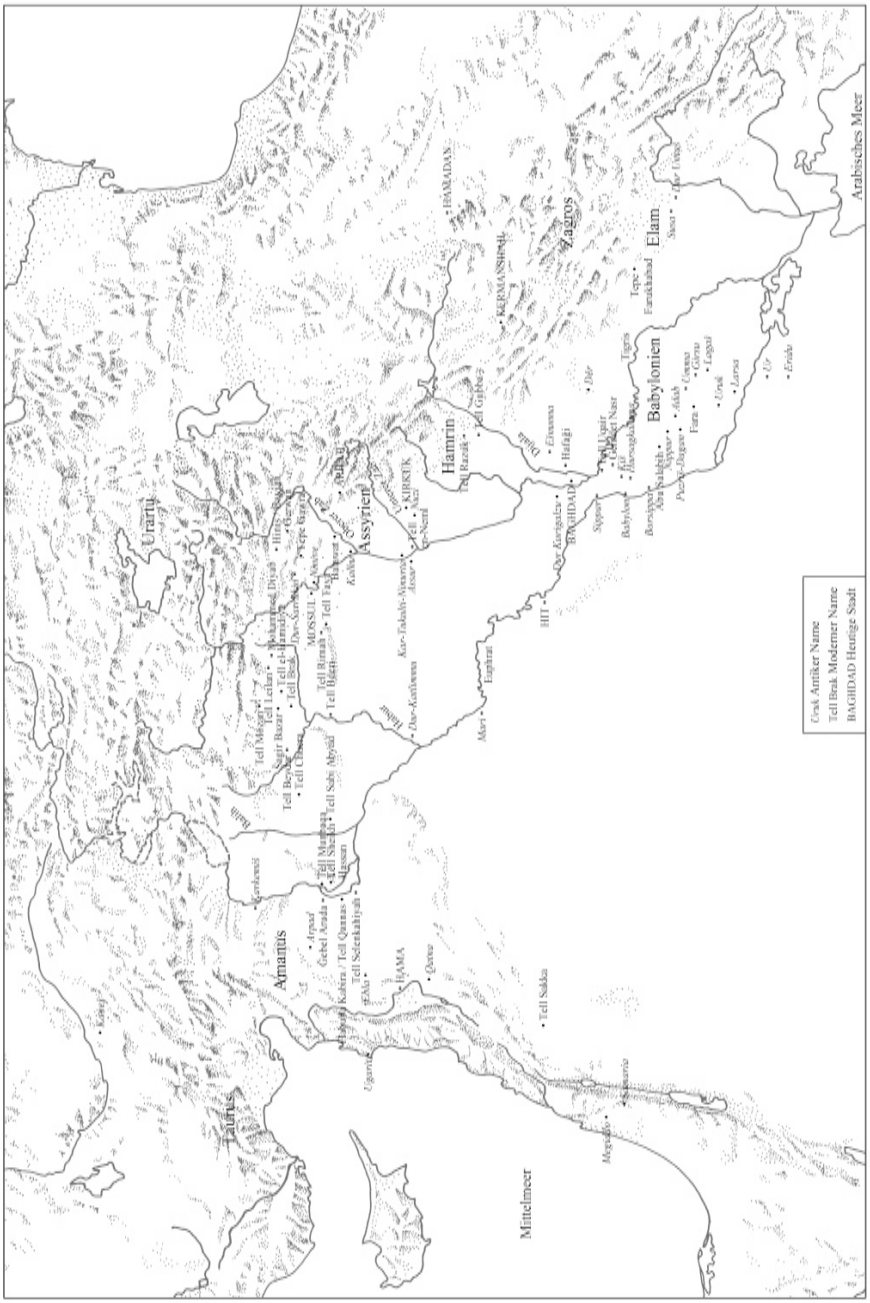

Abb. 3.2: Ausgrabungsorte im Alten Orient.

Abb. 3.3: Schilfbauten im Südirak © Ethnologisches Museum – Staatliche Museen zu Berlin (Foto: Heinz Westphal).

Schilfbauten, die sich von solchen auf altorientalischen Bilddarstellungen kaum unterscheiden, sind bis in die Gegenwart vor allem in den unzugänglichen Sumpflandschaften am Zusammenfluss von Euphrat und Tigris anzutreffen (Abb. 3.3).[3] In Nordmesopotamien und den westlich des mittleren Euphrats gelegenen Gebieten Syriens sind hingegen in stärkerem Maße zum Bauen geeignete Steine vorhanden, weshalb in jenen Gegenden neben der reinen Lehmziegelbauweise häufiger auch das Bauen unter Verwendung von Steinen, insbesondere im Fundament- und Sockelbereich der Mauern, anzutreffen ist.[4]

3.1.2 Historischer Rahmen und Gesellschaftsstrukturen

Grundsätzlich ist bei einer Betrachtung des altorientalischen Bauwesens zu berücksichtigen, dass es – selbst wenn man sich auf die vorderasiatischen Kernlandschaften Mesopotamien und Syrien beschränkt – nicht nur räumlich ein sehr großes Gebiet mit unterschiedlichen regionalen Prägungen einschließt. Auch in zeitlicher Hinsicht verbindet sich mit dem altorientalischen Bauwesen ein vielschichtiger, mehrere Jahrtausende umspannender Prozess (Tab. 3.1).

Das 4. Jahrtausend v. Chr. etwa ist, nachdem es über lange Zeit nur dörfliche Ansiedlungen und allenfalls etwas größere Zentralorte gegeben hat, in Süd- und Nordmesopotamien durch die Entstehung der ersten Städte mit deutlich ausgeprägten sozialen Hierarchien

[3] Heinrich 1957, 11ff.; Nippa 1991, 49–60.
[4] Moorey 1994, 335ff.; Werner 1994, 153, 155f., 165–169, 171f.; Werner 1998, 52ff.; Pfälzner 2001, 112f.; Elsen-Novák und Novák 2006b, 63ff.; Otto 2006, 14f., 151ff.; Yon 2006, 27ff.

gekennzeichnet.[5] Aus der veränderten Situation ergaben sich zahlreiche neue Bauaufgaben sowohl im Bereich der Wohn-[6] wie auch der öffentlichen Architektur[7].

Ubaidzeit	(5. Jt. v. Chr.)
Urukzeit	(4. Jt. v. Chr.)
Frühdynastische Zeit	(Anfang bis Mitte des 3. Jt. v. Chr.)
Akkadzeit	(24.–22. Jh. v. Chr.)
Ur III-Zeit	(spätes 22.–21. Jh. v. Chr.)
Isin-Larsa-Zeit	(ausgehendes 3. bis frühes 2. Jt. v. Chr.)
Erste Dynastie von Babylon	(1894–1595 v. Chr.)
Kassitische Zeit	(16.–12. Jh. v. Chr.)
Mittani-Zeit	(Mitte des 2. Jt. v. Chr.)
Mittelassyrische Zeit	(15.–11. Jh. v. Chr.)
Neubabylonische Zeit	(frühes 1. Jt. v. Chr.)
Neuassyrische Zeit	(10.–7. Jh. v. Chr.)
Spätbabylonische Zeit	(spätes 7.–6. Jh. v. Chr.)
Achämenidenzeit	(6.–4. Jh. v. Chr.)
Seleukidenzeit	(4.–2. Jh. v. Chr.)

Tabelle 3.1: Chronologische Übersicht zum Alten Orient.

Schon bald entwickelten sich aus den städtischen Zentren kleinere Stadtstaaten, gekennzeichnet durch ein Wirtschaftssystem aus autonomen Tempel-, Palast- und Privathaushalten, und schließlich im späteren Verlauf des 3. Jahrtausend v. Chr. die ersten größeren Territorialstaaten, das Reich von Akkade sowie der Beamtenstaat der 3. Dynastie von Ur.[8] Die zunehmende Erweiterung des geographischen Horizonts und der politischen Handlungsspielräume in jenen Jahrhunderten spiegelt sich in der in unterschiedlichen Quellen überlieferten Ausstattung der wichtigsten Heiligtümer mit Architekturelementen und Inventar aus exotischen, über große Entfernungen heran transportierten Materialien wider.[9]

Immer wieder folgten jedoch auch längere Perioden, in denen mehrere etwa gleich starke Zentren um die Macht konkurrierten, wie etwa während der Isin-Larsa-Zeit im frühen 2. Jahrtausend v. Chr., bis es dann schließlich einzelnen Dynastien gelang, erneut die Kontrolle über größere Teile des Zweistromlands und bisweilen auch angrenzende Gebiete an sich zu reißen. Als Beispiele solcher Oberherrschaften seien für die 1. Hälfte des 2. Jahrtau-

[5] Nissen 1988, 65ff.; Mieroop 1997, 23ff.; Oates 2002, 111ff.; Akkermans und Schwartz 2004, 181ff.; Mieroop 2004, 19ff.; Oates und Oates 2006, 33ff.; Pollock 2013, 149ff.
[6] Driel und Driel-Murray 1979, 16ff.; Driel und Driel-Murray 1983, 6ff.; Vallet 1996, 45ff.
[7] Heinrich 1982, 35ff.; Eichmann 2007, 33ff.
[8] Nissen 1988, 129ff.; Edzard 1991, 55ff.; Liverani 1993; Mieroop 2004, 39ff.; Saggs 2005, 76ff.
[9] Nissen 1988, 186f.; Neumann 1993, 25; Suter 2000, 90.

sends v. Chr. das Reich Hammurapis von Babylon (1792–1750 v. Chr.)[10] und für die Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. der obermesopotamische Mittani-Staat angeführt.[11]

Das neuassyrische Großreich, dessen gewaltige Städtebauprojekte nur mit Hilfe des Einsatzes Tausender Kriegsgefangener und Deportierter aus den unterworfenen Gebieten realisiert werden konnten, erstreckte sich in der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. zeitweise vom assyrischen Kernland bis nach Südostanatolien, an den Persischen Golf und in die südliche Levante. Im späten 7. Jahrhundert v. Chr. fiel es dem gemeinsamen Vorstoß der Meder und Babylonier zum Opfer.[12]

Die durch die schriftlichen und archäologischen Quellen bezeugten Blütephasen einzelner Stadtfürstentümer, Reiche und Großreiche wie auch die meist weniger gut dokumentierten Verfallszeiten haben im stark von wirtschaftlichen Faktoren geprägten Bauwesen sehr häufig ihren unmittelbaren Niederschlag gefunden. So wird bspw. deutlich, dass gerade in Zeiten schwacher Zentralgewalt, ungeklärter Machtverhältnisse und politischer Wirren die Verantwortung für die Instandhaltung und den Wiederaufbau der Heiligtümer vielfach vom König auf die lokalen Autoritäten überging. Bauinschriften, die dies erweisen, liegen insbesondere für Babylonien aus den ersten Jahrhunderten des 1. Jahrtausends v. Chr. vor.[13]

3.1.3 Standard-Bauaufgaben und besondere Architekturleistungen

Dass dem Bauwesen in den altorientalischen Kulturen eine prioritäre Bedeutung zugekommen ist, bezeugen nicht zuletzt die zahlreichen Darstellungen von Bauten und Baumaßnahmen in der Bildkunst etwa der frühsumerischen Kultur des späten 4. Jahrtausends v. Chr. (Abb. 3.4) oder der neuassyrischen Zeit (Abb. 3.27, 3.28, 3.29, 3.30).[14]

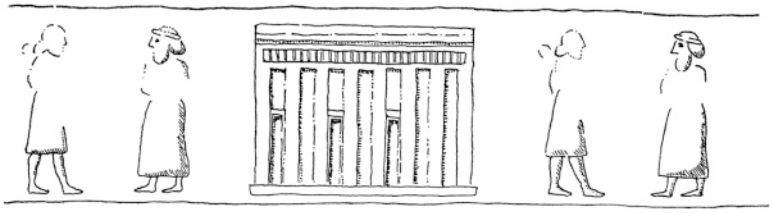

Abb. 3.4: Siegelabrollung mit Wiedergabe von Pfeiler-Nischen-Architektur aus Uruk/Urukzeit (Nöldeke, Heinrich und Schott 1934, Tf. 22a).

[10] Insbesondere für die Zeit vor der Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. ist die altorientalische Chronologie noch sehr unsicher und es kommen verschiedene Chronologiesysteme zur Anwendung, die im Extrem um mehr als 200 Jahre differieren. Vgl. hierzu zuletzt Sallaberger 2004, 15ff.; Radner 2005, 8f.; Roaf 2012, 147ff. Ich verwende im Folgenden das Datengerüst der sog. „Mittleren Chronologie“, wie es etwa bei Frankfort 1996, 416; Mieroop 2004, 281ff.; Saggs 2005, 211f. vorzufinden ist, allerdings lediglich im Sinne einer Konvention. Persönlich tendiere ich zu Daten, die zwischen den Systemen der „Kurzchronologie“ und der „Mittleren Chronologie“ liegen, wozu im Einzelnen auf Sievertsen 2006, 9ff. verwiesen sei. Für die mittel- und neuassyrischen Herrscher ab Assur-nirari II. (1414–1408 v. Chr.) gebe ich die Regierungszeiten entsprechend Cancik-Kirschbaum (2003, 124) an.

[11] Edzard 1991, 70ff.; Wilhelm 1991, 94ff.; Martino 2004, 35ff.; Mieroop 2004, 80ff.; Saggs 2005, 112ff.

[12] Kessler 1991, 123ff.; Cancik-Kirschbaum 2003, 56ff.; Mieroop 2004, 197ff.

[13] Ambos 2004, 37f.

[14] Heinrich 1957; Bagg 2000, Tf. 56, 59, 82b.

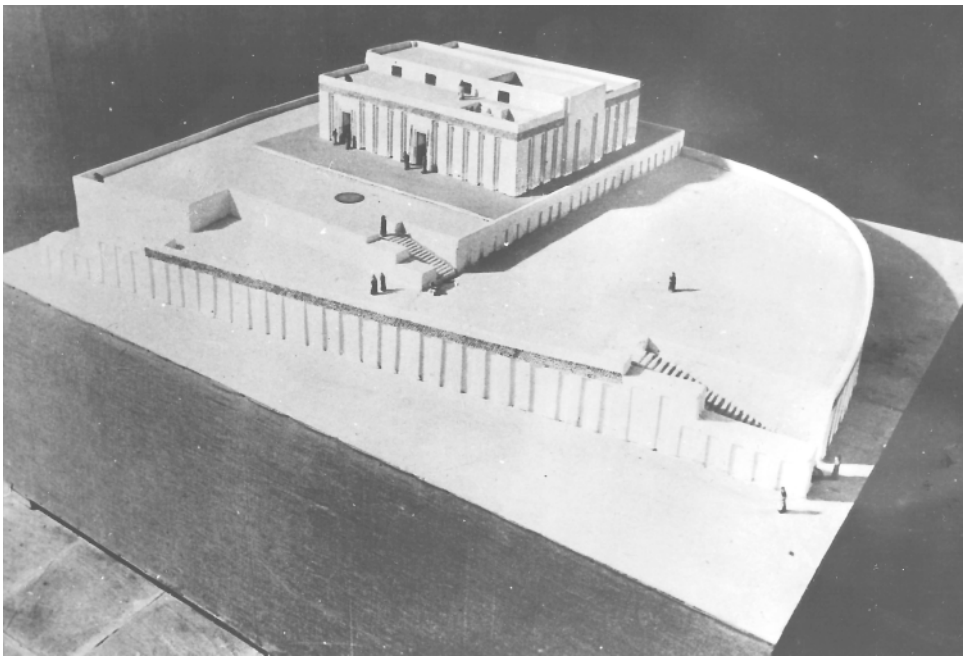

Abb. 3.5: Rekonstruktion der Hochterrasse und des *Painted Temple* von Tell Uqair/Urukzeit (Lloyd und Safar 1943, Tf. XIV) © University of Chicago Press.

Die Standard-Bauaufgaben des altorientalischen Bauwesens schließen zunächst den privaten, teilweise auch von staatlichen Institutionen betriebenen Hausbau ein, der allerdings erst in den letzten dreißig Jahren stärker in den Blickpunkt der archäologischen Forschung gerückt ist.[15]

Hinzu tritt weiterhin im Bereich der öffentlichen Architektur der Sakral-, d. h. Tempel- und Zikkurratbau.[16] Hierbei ist zu beachten, dass das Gotteshaus im Alten Orient durchaus im wörtlichen Sinne als irdischer Wohnsitz der Gottheit verstanden wurde. Den Tempel galt es so auszustatten, dass der Gott sich dort dauerhaft einrichten und dem Herrscher, seiner Stadt und seinem Land entsprechende Gunst erweisen konnte.[17] Namentlich die mesopotamischen Hochterrassen und Stufentürme, deren Anfänge bis in die Ubaidzeit des 5. Jahrtausends v. Chr. (Abb. 3.51) zurückreichen und die nach frühen Höhepunkten im 4. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.5) schließlich in so berühmten Bauwerken wie der Zikkurrat von Ur (Abb. 3.23) oder dem babylonischen Turm (Abb. 3.24) gipfeln sollten, stellen eine spezifische Architekturleistung der altorientalischen Zeit dar.[18]

[15] Edzard 1972–1975, 223f.; Heinrich 1972–1975, 176ff.; Stone 1987; Castel 1992; Novák 1994, 341ff.; Veenhof 1996; Castel, al-Maqdissi und Villeneuve 1997; Radner 1997, 249ff.; Battini-Villard 1999; Miglus 1999; Brusasco 1999–2000; Pfälzner 2001; Akkermans und Schwartz 2004, 181ff.; Jahn 2005; Battini 2006, 73ff.; Faist 2006, 471ff.; Villard 2006, 521ff.; de Graef 2011, 174ff.

[16] Heinrich 1982; Tunca 1984; George 1993; Werner 1994; Akkermans und Schwartz 2004, 181ff.; Lebeau 2006, 101ff.

[17] Lackenbacher 1990, 45–50.

[18] Allinger-Csollich 1991, 383ff.; Schmid 1995; Sauvage 1999, 45ff.; Ess 2001; Pfälzner 2008, 396ff.

Von großer Relevanz, die im Laufe der Jahrhunderte beständig zunahm, war ebenfalls der Palastbau, über den wir, abgesehen von Baubefunden etwa aus dem altbabylonischen Mari (Abb. 3.48) oder dem mittelsyrischen Ugarit, vornehmlich durch assyrische Baudenkmäler und Textquellen des 2. und 1. Jahrtausends v. Chr. (Abb. 3.26, 3.31) recht gut unterrichtet sind.[19] Ferner sind unter den besonderen Bauleistungen des Alten Orients noch die von einem hohen Stand des Ingenieurwissens kündenden neuassyrischen Wasserbauten (Abb. 3.35; Abb. 3.46) zu nennen.[20]

3.1.4 Methodische Einschränkung

Es sei betont, dass eine umfassende Studie zum altorientalischen Bauwesen bislang noch nicht verfügbar ist.[21] Die hier durchgeführte Quellenanalyse muss sich deshalb prinzipiell darauf beschränken, einzelne Schlaglichter auf das Architekturwissen in Mesopotamien, wie es sich an bestimmten Orten und zu bestimmten Zeiten greifen lässt, zu werfen. Einige relativ gut dokumentierte Perioden wie die Urukzeit, die Ur III-Zeit, die neuassyrische und die spätbabylonische Zeit werden dabei stärker im Mittelpunkt stehen als andere, weniger gut dokumentierte oder auch im vorliegenden Band gesondert in *Fokussen* behandelte wie die altbabylonische Zeit. Wo immer es darum geht, aus den im Folgenden referierten Einzelbeobachtungen allgemeinere Schlussfolgerungen zum altorientalischen Architekturwissen abzuleiten, ist aufgrund der angesprochenen, je nach Region und Epoche bisweilen stark voneinander abweichenden naturräumlichen und historischen Voraussetzungen äußerste Zurückhaltung geboten.[22]

3.2 Wissensbegriff

3.2.1 Religiöser Hintergrund

In altorientalischer Zeit schrieb man dem das Bauwesen betreffenden Wissen göttliche Herkunft zu. Schon in dem sumerischen Mythos „Inanna und Enki“ rechnet das Handwerk des Baumeisters zu den *me*, d. h. den „göttlichen Kräften“. Und auch in den Babyloniaka des Berossos heißt es, dass der vorsintflutliche Weise Oannes (Adapa) der Menschheit die Kunst gelehrt habe, Tempel und Städte zu bauen.[23]

Zum geistesgeschichtlichen und religiösen Hintergrund des Bauens im Alten Orient liegt eine Vielzahl von Textzeugnissen und archäologischen Quellen vor. Wichtig sind insbesondere Baurituale und Bauopfer, die die Einbindung der Bauvorgänge in eine von magischen Vorstellungen geprägte altorientalische Gedankenwelt, die uns heute auf den ersten Blick irrational erscheint, widerspiegeln. Bspw. wurden Termine für den Beginn einzelner Bauvorhaben durch die Konsultation von Omenserien oder durch eine Opferschau festge-

[19] Lackenbacher 1982; Margueron 1982; Heinrich 1984; Lackenbacher 1990; Russell 1992; Akkermans und Schwartz 2004, 233ff.; Margueron 2004.
[20] Bagg 2000.
[21] Vgl. einstweilen Lackenbacher 1982; Lackenbacher 1990; Moorey 1994, 302ff.; Sauvage 1998; Sievertsen 1999, 201ff.; Dunham 2005, 266ff.; Wright 2000.
[22] An dieser Stelle sei gleichfalls auf die grundlegende Kritik der Schriftquellen zum altorientalischen Bauwissen in dem Beitrag von Markus Hilgert verwiesen.
[23] Schnabel 1923, 253; Farber-Flügge 1973, 24, 56ff.; Burstein 1978, 13f.; Ambos 2004, 5.

legt, wie überhaupt der Divination im Bauwesen eine entscheidende Rolle zugekommen ist.[24]

Die Bauritualtexte aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. sind unlängst ausführlich von C. Ambos behandelt worden. Ihr Quellenbestand hat sich in den letzten Jahrzehnten bedeutend erweitert, so dass Zeugnisse mittlerweile aus einer Reihe süd- und nordmesopotamischer Fundorte bekannt sind. Neben den späten Textvertretern gibt es vereinzelt aber auch älteres, präsargonisches, gudeazeitliches und altbabylonisches Belegmaterial aus dem 3. und 2. Jahrtausend v. Chr., das die lange Tradition der Textgattung und der mit ihr verbundenen magischen Handlungen veranschaulicht.[25]

Die archäologischen Befunde bestehen in Mesopotamien vornehmlich aus Bauopfern bzw. Gründungsdepots. Eine eingehende Untersuchung hierzu ist von R. S. Ellis 1968 veröffentlicht worden. Ellis bevorzugt allerdings den umfassenderen Begriff „Baudepots“, da die Hinterlegungen zuweilen auch in höhergelegenen Gebäudeteilen als den Fundamentbereichen erfolgen konnten. Erste Beispiele treten spätestens ab der Urukzeit im 4. Jahrtausend v. Chr. auf. Von da an sind Baudepots bis an das Ende der altorientalischen Zeit bezeugt. Sie dienten u. a. als Zeichen der besonderen Wertschätzung und Weihe eines Bauwerks, sollten aber auch seinen magischen Schutz sicherstellen und, vor allem in den späteren Epochen, bei Göttern und Nachwelt die Erinnerung an den Namen des Bauherrn wach halten.[26]

Abb. 3.6: Tonzylinder mit Tempelbauhymne des Gudea von Lagaš aus Girsu/Gudeazeit (Sarzec 1884, Tf. 35 und Tf. 36).

Die Baudepots sind im Kontext von Bauriten zu sehen, über die wir zum einen durch die Bauritualtexte, daneben aber auch durch andere Schriftquellen, darunter v. a. königliche Bauinschriften, informiert sind. Unter den Bauinschriften ist neben den teilweise sehr

[24] Sauvage 1998, 73f.; Ambos 2004, 3f., 29–36.
[25] Ambos 2004, 4f., 7–20.
[26] Ellis 1968, 1, 153–168.

ausführlichen Zeugnissen aus neuassyrischer und spätbabylonischer Zeit als frühes, mannigfaltige Hinweise auf Bauriten enthaltendes Textbeispiel die auf zwei großen Tonzylindern erhaltene Tempelbauhymne des Gudea von Lagaš aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.6) zu nennen.[27]

In seiner Arbeit zu den Ritualtexten erörtert Ambos sehr detailliert die zeitliche Abfolge der Rituale im Verhältnis zu den verschiedenen aufeinander folgenden Bauphasen.[28] Für die Standfestigkeit einer Konstruktion und das Gelingen einer Baumaßnahme waren die Gunst und Mitwirkung der Götter unerlässlich. Dies betrifft grundsätzlich alle mesopotamischen Bauprojekte, also auch den Haus- und Palastbau[29], doch liegt besonders ergiebiges Quellenmaterial für den Bau bzw. die Wiederherstellung und die kultische Einrichtung von Tempeln vor.[30]

Zunächst wurde von der Gottheit selbst der Zeitpunkt für die Restaurierung eines verfallenen Tempels festgelegt. Ein Opferschauer führte eine Eingeweideschau (*bīru*[31]) durch, um die göttliche Zustimmung für die geplante Baumaßnahme einzuholen. Der assyrische König Asarhaddon (680–669 v. Chr.) erwähnt bspw., dass er das Ešarra, das Hauptheiligtum des Gottes Assur in gleichnamiger Stadt, erst renoviert habe, nachdem er mittels einer Opferschau einen positiven Bescheid durch Šamaš und Adad, die Götter der Opferschau, erhalten hatte. Von dem akkadzeitlichen Herrscher Naramsin (2254–2218 v. Chr.) heißt es dagegen in der sumerischen Dichtung „Fluch über Akkade“, dass er sich wissentlich über zwei Opferschaubefunde hinweggesetzt habe, denen zufolge die Renovierung des Heiligtums Ekur in Nippur von der Gottheit Enlil unerwünscht war.[32]

Mehrfach bezeugt ist ebenfalls, dass dem Herrscher der Auftrag für die Wiederherstellung eines Tempels von der Gottheit in einem Traumgesicht erteilt wurde. Bekannte Beispiele hierfür stellen Gudea von Lagaš und der spätbabylonische Herrscher Nabonid (555–539 v. Chr.) dar.[33]

Texte und Ausgrabungsbefunde zeigen, dass speziell bei Tempelbauten kultische Reinigungen des Baugrundes vorgenommen worden sind, die u. a. im Erdreich verborgenen Gräbern gegolten haben werden. Einen archäologischen Beleg bildet der älteste Bauzustand des frühdynastischen Tempelovals von Hafaǧi aus der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr., ein wichtiges Schriftzeugnis einmal mehr der Baubericht des Gudea von Lagaš über die Errichtung des Eninnu in Girsu.[34]

War ein zu restaurierendes Gebäude schwer beschädigt, musste es bis auf die Grundmauern abgetragen werden. Insbesondere bei Sakralbauten bemühte man sich jedoch darum, die Kontinuität des – der altmesopotamischen Vorstellung nach zu Urzeiten von den Göttern selbst errichteten – Bauwerks nicht abreißen zu lassen.[35] So oblag es dem Baumeister, aus den Trümmern des Altbaus einen „früheren Ziegel“ (*libittu maḫrītu*) zu bergen, über dem

[27] Ellis 1968, 5f.; Sauvage 1998, 73–75; Suter 2000, 71ff.
[28] Ambos 2004, 65ff.
[29] Bezüglich der Rituale beim Wohnhausbau vgl. im Einzelnen Ambos 2004, 63f.
[30] Ambos 2004, 21ff., 37–39.
[31] Für die Durchsicht und sprachliche Korrektur der akkadischen Begriffe in meinem Beitrag danke ich sehr herzlich Rosel Pientka-Hinz.
[32] Ambos 2004, 65.
[33] Ambos 2004, 65, Anm. 459 mit weiterführender Literatur.
[34] Ellis 1968, 9–12, 16f.; Heinrich 1982, 117; Suter 2000, 88f.
[35] Ambos 2004, 47ff.

anschließend, unter Rezitation einer Beschwörung, die den Bau des uranfänglichen Tempels durch die Götter schildert, ein Opfer aus Milch, Bier, Wein usf. dargebracht worden ist.

Abb. 3.7: Gründungsfigur des Lugalkisalsi, Herrscher von Ur und Uruk, Fundort unbekannt/ Frühdynastische Zeit © Staatliche Museen zu Berlin – Vorderasiatisches Museum (Foto: Olaf M. Teßmer).

Dass man zuweilen erhebliche Anstrengungen unternommen hat, die alten Fundamente aufzudecken, um neue Mauern möglichst exakt daran zu orientieren, und hierbei fast schon archäologisch vorging, belegen die Inschriften der spätbabylonischen Herrscher. Nabonid etwa rühmt sich der Freilegung sehr alter Fundamente Naramsins von Akkade im Zuge von

Instandsetzungsarbeiten am Ebabbar von Sippar. Diese hätte sein Vorgänger Nebukadnezar II. (604–562 v. Chr.) bei seinen Bauaktivitäten noch übersehen und deshalb nicht einbezogen. Den vorzeitigen Verfall des von Nebukadnezar restaurierten Heiligtums führt Nabonid darauf zurück, dass die Renovierung aus eben jenem Grund der Gottheit nicht zugesagt habe.[36]

Auch die Ausgrabungsbefunde an Tempeln lassen erkennen, dass die Mauern aus späteren Bauzuständen häufig unter nur geringen Modifikationen auf denjenigen der Vorgänger errichtet worden sind, was zur Folge hatte, dass sich die Grundrisse in jenen Fällen sehr langsam wandelten. Ein anschauliches Beispiel bildet der Sin-Tempel von Hafaǧi aus der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr.[37] Allerdings gibt es auch Gegenbeispiele wie den zwischen frühdynastischer und Akkadzeit immer wieder grundlegend umgestalteten Abu-Tempel von Ešnunna[38] oder den nach seiner Errichtung in der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. mehrfach stark veränderten Ištar-Tempel von Assur[39]. Diese und andere Befunde zeigen, dass sich die angestrebte Kontinuität im Sakralbau zuweilen auf wenig mehr als die generelle Beibehaltung des alten Bauplatzes reduzieren konnte.[40]

Einen wichtigen Bestandteil der Rituale, die mit der Freilegung der alten Fundamente einhergingen, stellten Opfer und Gebete an die Unterweltsgottheiten dar, da die Erdarbeiten von diesen als Störung empfunden werden konnten. Gefahr drohte insbesondere, wenn man auf alte Gründungsbeigaben stieß, weshalb diese gegebenenfalls wie bedrohliche *materia magica* unschädlich gemacht werden mussten. Von Bauurkunden, die der Nachwelt den Namen eines Bauherrn mitteilen sollten, ging demgegenüber keine magische Wirkung aus.[41]

Weitere rituelle Handlungen wurden bei der Vorbereitung der Baumaterialien vollzogen. So erfährt man von dem neuassyrischen Herrscher Sargon II. (722–705 v. Chr.), dass er in Verbindung mit der Ziegelherstellung Opfer für den Ziegelgott Kulla – die deifizierte Verkörperung des Lehmziegels und zugleich ein Sohn des Weisheitsgottes Enki – und für Mušda(ma), den „großen Baumeister des Enlil“ (*šitimgallu ša Enlil*), angeordnet und dazu ein Gebet gesprochen hat.[42] Zudem trug man allgemein Sorge, nur solche Baustoffe zu verwenden, die im magischen Sinne unbedenklich waren.[43]

Wie schon die – bei einem kompletten Neubau natürlich nicht erforderliche – Aufdeckung der alten Fundamente war auch die Anlage neuer Gründungen von Bauritualen begleitet. In den neuen Fundamenten wurden Gründungsbeigaben in Form von Steinen, Metallen, Kräutern, Hölzern, Flüssigkeiten, Getreidekörnern oder Textilien zurückgelassen. Substanzen wie Getreidekörner oder Stoffstücke hat man z. T. einfach über die Fundamentgräben verstreut. Bei Ausgrabungen sind daneben aber vielfach sowohl im Fundamentbereich wie auch im aufgehenden Mauerwerk größere Ansammlungen von Gründungsbeigaben entdeckt

[36] Ellis 1968, 13f., 26–29; Ambos 2004, 66f.
[37] Heinrich 1982, Abb. 148–149, 151, 173–174.
[38] Heinrich 1982, Abb. 150, 152, 154, 186, 188, 212.
[39] Bär 2003, Abb. 5, 7–10; Schmitt 2012.
[40] Ellis 1968, 12.
[41] Ambos 2004, 68–71.
[42] Zu Kulla, Mušda(ma) sowie dem Töpfer- und Backsteingott Nunurra vgl. im Einzelnen Ellis 1968, 18–20; Ambos 2004, 21ff. Der Verantwortungsbereich von Kulla umfasste gemäß dem sumerischen Mythos „Enki und die Weltordnung“ zunächst lediglich die Ziegelherstellung, während der eigentliche Hausbau mit den unter Verwendung einer Messleine durchgeführten Vermessungsarbeiten sowie der Errichtung der Fundamente in die Zuständigkeit von Mušda(ma) fiel. Im 1. Jahrtausend v. Chr. leitete Kulla hingegen als Architektengott den gesamten Bauprozess.
[43] Ambos 2004, 67f.

worden. Hierunter befinden sich z. B. Tieropfer, nagelförmige, dabei häufig partiell figürlich gestaltete Objekte (Abb. 3.7), Tafeln aus mitunter sehr wertvollen Materialien sowie tönerne Zylinder und Prismen.[44] Vornehmlich sind derartige Baudepots, die gleichfalls in den Schriftquellen erwähnt werden, für Tempel, Paläste und Stadtmauern[45] bezeugt. Sehr aufwendige Beispiele kommen etwa aus dem Ištar-Tempel des mittelassyrischen Herrschers Tukulti-Ninurta I. (1233–1197 v. Chr.) in Assur.[46]

Da es für den Herrscher von großer Bedeutung war, seinen Namen und seine Taten zukünftigen Generationen zu überliefern, stellen die Funde aus den Depots oft königliche Bauurkunden dar. Hohe Beamte und lokale Würdenträger haben bisweilen ebenfalls entsprechende Urkunden hinterlegt. Nach ihrer Auffindung bei Renovierungsarbeiten sind die Texte zusammen mit den neuen Inschriften wieder an ihren Platz zurückgelegt worden.[47]

Ein zentrales Geschehen bei der Anlage der Fundamente war die Herstellung des ersten Ziegels durch den Herrscher. Auch hier gibt es einen früheren Beleg der Zeremonie im Bericht des Gudea von Lagaš über die Arbeiten am Eninnu. Man erfährt, dass Gudea den ersten Ziegel gestrichen und ihm kostbare Essenzen und Öl beigemischt hat. Anschließend hat er den Ziegel zur Tempelbaustelle getragen.[48] Aus neuassyrischer Zeit gibt es eine ähnliche Schilderung von Asarhaddon, der zufolge der erste Ziegel (*libittu maḫrītu*) nach der Hinterlegung der Gründungsurkunden und -beigaben versetzt worden ist. Am Ende der Fundamentarbeiten stand ein Reinigungsritual.[49]

Abb. 3.8: Weihplatte des Urnanše von Lagaš mit Darstellung des Herrschers als Ziegelkorbträger und Bankettszene, aus Girsu/Frühdynastische Zeit © Hirmer Fotoarchiv.

Rituale begleiteten ferner die Anbringung der Türen und offenbar auch die Errichtung des Daches. Nach der Fertigstellung eines Wohnhauses wurde ein umfassendes Reinigungs-

[44] Ellis 1968, 35ff., 153ff.; Rashid 1983; Ess 2013d, 80f.
[45] Steinkeller apud Stone und Zimansky 2004, 135ff. Abb. 78–100.
[46] Andrae 1935, 37–57; Schmitt 2012.
[47] Ellis 1968, 29–32; Ambos 2004, 71–77; Radner 2005, 96ff.
[48] Suter 2000, 91f.
[49] Ellis 1968, 20–29; Ambos 2004, 77–79.

ritual durchgeführt, das einem Exorzismus gleichkam und in dessen Verlauf die Baumeistergötter Kulla und Mušda(ma) die Baustelle verließen. Ähnlich wurden auch Heiligtümer vor dem Einzug der Gottheit einer kultischen Reinigung unterzogen. Einen Nachweis hierfür liefert wieder die Zylinderinschrift des Gudea, wobei die Reinigung des Eninnu dort von den Göttern selbst vorgenommen wird.[50]

Als Schutz gegen böse Dämonen hat man sowohl beim Bau eines Hauses, Palasts oder Tempels als auch später noch, insbesondere anlässlich besonderer Ereignisse wie Todesfällen oder Krankheiten, apotropäische Figuren verscharrt bzw. magische Zeichnungen an den Wänden angebracht. Gefährdete Punkte bildeten v. a. Durchgänge und Fenster. Häufig wurden übelabwehrende Figuren bei Ausgrabungen unter den Fußböden entdeckt. In den neuassyrischen Palästen sind sie zudem auf Orthostatenreliefs, mit denen die Wandsockel verkleidet waren, abgebildet worden.[51]

Den Abschluss königlicher Bauprojekte bildeten große Feste, zu denen uns verschiedene archäologische und inschriftliche Hinweise vorliegen. Die Darstellung des Herrschers als Ziegelkorbträger in Verbindung mit einer Bankettszene (Abb. 3.8) bezeugt offenbar bereits für den frühdynastischen Stadtfürsten Urnanše von Lagaš aus der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. die Durchführung von Inaugurationsfeiern im Gefolge von Baumaßnahmen.[52] Auch Gudea widmet der Einweihung des Eninnu, an der Menschen und Götter teilnehmen und die Festmähler sowie Segnungen des Bauwerks und seines Bauherrn einschließt, eine ausführliche Schilderung.[53]

Die berühmte, wenn auch stark fragmentierte Stele des Ur III-zeitlichen Königs Urnammu (2112–2095 v. Chr.) zeigt den Herrscher zum einen in seiner Eigenschaft als Bauherr mit geschultertem Werkzeug (Abb. 3.9). Zum anderen stellt sie ihn in den zentralen Szenen der oberen Bogenfelder dar, wie er, offenbar nach erfolgreicher Beendigung seines Bauprojekts, vor die Götter tritt, um ihre Benediktionen entgegen zu nehmen. Wiedergaben von Tierschlachtungen und Musikanten auf der Stelenrückseite sind im Kontext von Festhandlungen zu sehen. Das zweigliedrige Schema aus Bauarbeiten und abschließenden Feierlichkeiten sowie Segnungen durch die Götter scheint mithin in allen drei genannten Beispielen grundsätzlich dasselbe gewesen zu sein.[54]

Nachrichten über große Feste im Anschluss an königliche Bauunternehmungen liegen gleichfalls aus neuassyrischer Zeit vor. So erfährt man, dass Assurnasirpal II. (883–859 v. Chr.) zur Einweihung seiner neuen Residenz in Kalhu die Götter Assyriens und annähernd 70.000 Menschen aus allen Teilen des Assyrerreiches zu einem zehntägigen Fest eingeladen hat.[55] Mit ähnlichen Feiern endeten auch die Bauarbeiten Sanheribs (704–681 v. Chr.) an seinem Königspalast in Ninive und Asarhaddons am Assur-Tempel Ešarra.[56]

---

[50] Suter 2000, 96f.
[51] Russell 1992, 175–190 Abb. 93–101; Russell 1998, 655ff.; Ambos 2004, 82f.; Otto 2006, 244.
[52] Ellis 1968, 20f.; Hansen apud Orthmann 1975, 188 Abb. 85. Vgl. ebenfalls noch Suter 2000, 213.
[53] Suter 2000, 95–102.
[54] Ellis 1968, 22f.; J. Börker-Klähn apud Orthmann 1975, 203–205 Abb. 37–38, 115–116; Moorey 1994, 303 Abb. 19; Suter 2000, 217–220; Bonatz 2012, 307ff. Siehe hinsichtlich der Deutung der auf der Urnammu-Stele abgebildeten Insignien Ring und Stab als Maßband und Messstab zuletzt Elsen-Novák und Novák 2006a, 137f. Abb. 3–5; Bonatz 2012, 320f.
[55] Lackenbacher 1982, 139f.; Russell 1992, 224f.
[56] Ellis 1968, 32f.; Russell 1992, 226; Ambos 2004, 79–82.

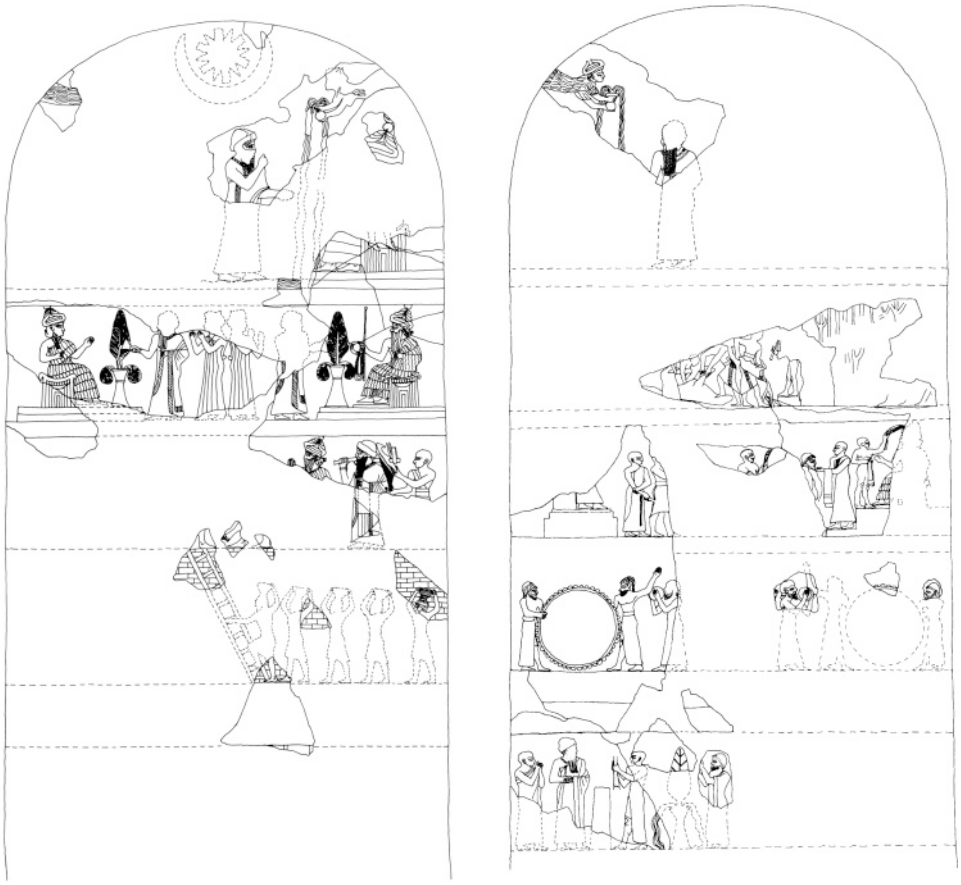

Abb. 3.9: Rekonstruktion der Vorder- und Rückseite der Stele des Urnammu aus Ur/Ur III-Zeit (Becker 1985, Abb. 6).

Insgesamt lassen die Quellen erkennen, dass im Verständnis der altorientalischen Zeit der Erfolg einer Baumaßnahme gleichermaßen von den technischen Fertigkeiten der Baumeister wie von der Mitwirkung kundiger Ritualexperten abhing, die sicherzustellen hatten, dass die Arbeiten unter dem Schutz und Beistand der Götter durchgeführt werden konnten. Ihre Aufgabe bestand allerdings nicht darin, etwaige handwerkliche Unzulänglichkeiten der Konstruktion auszugleichen.[57]

3.2.2 Umgang mit ungünstig verlaufenen Bauprojekten

Über ungünstig verlaufene oder gescheiterte Bauprojekte liegen aus den altorientalischen Texten, insbesondere den offiziellen Inschriften der Herrscher, kaum direkte Nachrichten vor, sieht man einmal von den Bestimmungen in den §§ 229–233 des Codex Hammurapi ab,

[57] Ambos 2004, 3–5, 84.

die den Haftungsumfang von Baumeistern bei durch ihr Verschulden eingetretenen Tötungen und Schäden regeln.[58]

Vielleicht spielte hierbei auch religiöse Scheu eine Rolle, da zumindest im Bereich des Sakralbaus der im altorientalischen Verständnis durch göttlichen Zorn ausgelöste Einsturz eines Tempels und der damit einhergehende Auszug der Gottheit aus ihrem Heiligtum eine Unterbrechung des regulären Kults bedeuteten, die viele Gefahren mit sich brachte. Im Extremfall konnte sogar ein das ganze Land betreffender Ausnahmezustand, etwa durch Ernteausfälle, eindringende Feinde usf. eintreten. Lieber als über die unbehagliche Tatsache des Auszugs nach einem Schaden sprach man deshalb über den freudigen Wiedereinzug der Götter in ihre restaurierten Heiligtümer. Den Tempelbauritualen fiel die Aufgabe zu, in ihrer Eigenschaft als Übergangsrituale die geordnete Rückführung in den idealisierten Zustand vor Eintritt des Schadens, zum Ausdruck gebracht durch das Bild des Tempels als Wohnsitz der göttlichen Herzensfreude, sicherzustellen.[59]

Allenfalls noch lassen sich im vorliegenden Zusammenhang Texte wie die oben schon erwähnte Inschrift des Nabonid anführen, in der dieser den raschen Verfall des Ebabbar in Sippar nach der Renovierung Nebukadnezars II. damit begründet, dass es seinem Vorgänger nicht gelungen sei, die ältesten Fundamente des Heiligtums aufzudecken. Die Instandsetzung habe infolgedessen nicht in einer die Gottheit vollauf befriedigenden Weise durchgeführt werden können.[60]

Gelegentlich werden in den Bauinschriften darüber hinaus begonnene, dann aber wieder unterbrochene Bauprojekte angesprochen, die nach der unfreiwilligen Zäsur schließlich doch noch zu einem glücklichen Ende geführt worden sind. Einen Beleg hierfür stellen die inschriftlich und archäologisch dokumentierten Baumaßnahmen am Anu-Adad-Tempel von Assur unter den mittelassyrischen Herrschern Assur-dan I. (1168–1133 v. Chr.), Assur-reša-iši I. (1132–1115 v. Chr.) und Tiglatpilesar I. (1114–1076 v.Chr.) dar.[61] Ausschließlich archäologisch ist die Unterbrechung eines Bauprojekts ferner durch die ältesten, ins frühe 2. Jahrtausend v. Chr. datierenden Baureste des Alten Palastes in Assur, bestehend aus „Urplan“ (Abb. 3.16) und „Lehmziegelfundamentplan“, bezeugt.[62]

Einen sehr interessanten Befund bilden ebenfalls die unten im Abschnitt zur Bauplanung näher behandelten Fundamentkonstruktionen in dem mittel- bis spätbronzezeitlich (ca. 18.–14. Jh. v. Chr.) datierenden Königspalast von Qatna in Westsyrien (Abb. 3.17). Sie lassen erkennen, dass es noch während der Errichtung des Palasts zu Planänderungen gekommen ist, die einen kurzzeitigen Baustopp und einschneidende Umgestaltungen des Grundrisses nach sich gezogen haben. Inwieweit die Ursachen der Planänderungen technischer oder auch anderer Natur gewesen sind, muss aber noch näher untersucht werden.[63] Generell sind die archäologischen Befunde in Vorderasien hinsichtlich der Problematik ungünstig verlaufener Bauprojekte nur bedingt aussagekräftig, da zumindest in Mesopotamien das Gros der Bauten aus altorientalischer Zeit in Lehmziegeltechnik errichtet worden ist. Man findet von diesen Gebäuden vielfach nur noch niedrige Stümpfe vor, an denen sich häufig nicht mehr

[58] Petschow 1965, 164f.; Petschow 1957–1971, 266; Neumann 1996, 153, Anm. 1.
[59] Lackenbacher 1990, 37f.; Ambos 2004, 45f., 52–55.
[60] Ellis 1968, 13f.
[61] Heinrich 1982, 237–239; Lackenbacher 1990, 37.
[62] Miglus 1989, 119–121; Pedde 2003, 119–121.
[63] Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2006, 60–78 Abb. 5, 13; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2007, 131ff. Abb. 4, 11, 17; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 18, 50, 59–63 Abb. 23, 31; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 6, 44–51.

eindeutig ablesen lässt, ob sie in Gänze ausgeführte oder lediglich begonnene, dann aber – aus welchen Gründen auch immer – abgebrochene Bauprojekte reflektieren, zumal wiederverwendbare Bauelemente wie hölzerne Türen und Dachbalken bei der Aufgabe eines Gebäudes regelmäßig abmontiert und fortgeschafft worden sind. Doch auch Gründungsinschriften liefern nicht durchweg einen sicheren Hinweis auf den tatsächlichen Abschluss eines Bauprojekts, da sie üblicherweise bereits zu Baubeginn bzw. während des Baus deponiert worden sind und damit die Vollendung eines Bauvorhabens antizipieren.[64]

3.2.3 Nicht angewandtes Wissen

Als ein Beispiel für vorhandenes, aber nicht konsequent angewandtes Wissen lässt sich möglicherweise das assyrische Bauwesen anführen. Auffällig ist nämlich, dass trotz diverser Bausteinvorkommen im Umfeld der assyrischen Hauptstädte und eines entwickelten Steinbaus, speziell im Fundamentbereich, an Kaimauern, Verkleidungen und Pflasterungen, die Lehmziegelarchitektur in Assyrien stets eindeutig vor der Steinarchitektur rangiert hat und ihr dort nahezu die gleiche Bedeutung zugekommen ist wie in Südmesopotamien. Selbst in königlichen Unternehmungen beschränkte sich der Gebrauch von Steinen, sieht man einmal von gewissen, vornehmlich seit dem 8. Jahrhundert v. Chr. auftretenden levantinischen Einflüssen in der assyrischen Architektur ab, primär auf nachgeordnete Bauteile und Bauten der angesprochenen Art. Bei freistehenden Baustrukturen blieb demgegenüber, wohl auch aufgrund der starken kulturellen Ausstrahlung Babyloniens, die Lehmziegelbauweise bestimmend.[65]

3.3 Bauverwaltung

3.3.1 Auftragsvergabe

Die Bauauftragsvergabe konnte grundsätzlich durch private und öffentliche Bauherren erfolgen. Insbesondere im ländlichen Milieu wurde der private Hausbau allerdings üblicherweise vom Hausherrn selbst unter Mithilfe von Familienangehörigen und Nachbarn durchgeführt.[66] Eine Auftragsvergabe privater Bauherren an ausgebildete Baumeister stellte sicherlich eher die Ausnahme als die Regel dar. Zwar ist die Textbasis abgesehen von den die Tätigkeit der Baumeister betreffenden Bestimmungen der §§ 228–233 des Codex Hammurapi recht spärlich, doch dürfte hier in erster Linie an wohlhabende Stadtbewohner zu denken sein. Diese haben sehr selten, wie bspw. im Fall eines Schreibers aus der Zeit Aššuruballits I. (1353–1318 v. Chr.), in ihren Häusern auch Bauinschriften hinterlassen.[67]

Über die Strukturen der öffentlichen Bauverwaltung sind wir aus den altorientalischen Quellen ebenfalls nicht sonderlich gut, aber doch zumindest punktuell unterrichtet. Aussagekräftig sind hauptsächlich sumerische Verwaltungsurkunden aus dem 3. und neuassyrische Briefe aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. Die ab der frühdynastischen Zeit bezeugten offizi-

[64] Schmid 1995, 84. Immerhin gibt es einige archäologische Indizien, etwa eine Abfolge übereinander liegender Fußböden oder erhaltene Rauminventare, wie sie v. a. in Zerstörungskontexten auftreten, die die Fertigstellung und Nutzung eines Gebäudes zweifelsfrei absichern.
[65] Moorey 1994, 335f., 341–343, 345–347.
[66] Sauvage 1998, 79.
[67] Petschow 1965, 164f.; Petschow 1957–1971, 266; Ambos 2004, 39, 75.

ellen Bauinschriften der Herrscher hingegen enthalten so gut wie keine die Bauverwaltung betreffenden Hinweise, sondern reflektieren primär die mesopotamische Königsideologie.[68]

Gemäß dieser Ideologie war es erstes Privileg und oberste Pflicht eines jeden Herrschers, durch seine Taten, darunter nicht zuletzt auch Bauunternehmungen, die Götter zufrieden zu stellen, um auf solche Weise für sich und seine Untertanen göttliches Wohlwollen zu erlangen. Entsprechend treten in den Königsinschriften aller Epochen vom 3. bis zum 1. Jahrtausend v. Chr. zumeist nur der Herrscher selbst als der die Initiative ergreifende Bauherr sowie diverse Gottheiten auf, in deren Namen bzw. Auftrag und unter deren Ägide die einzelnen Projekte durchgeführt worden sind.[69]

Abb. 3.10: Stele des Šamaš-šumu-ukin, wahrscheinlich aus Babylon / Neubabylonische Zeit ©The Trustees of the British Museum.

In diesen Kontext gehören auch zahlreiche bildliche Darstellungen des Herrschers als Bauherr. Beliebt war v. a. das Korbträgermotiv, das sich bereits in der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. bei Urnanše von Lagaš (Abb. 3.8) und auch noch im 1. Jahrtausend v. Chr. bei Assurbanipal (668–631/27? v. Chr.) und seinem in Babylon regierenden Bruder Šamaš-šumu-ukin (Abb. 3.10) findet.[70] Hervorzuheben ist weiterhin ein Sitzbild des Gudea von

[68]Grayson 1972; Grayson 1976; Steible 1982; Cooper 1986; Frayne 1990; Gelb und Kienast 1990; Steible 1991.
[69]Ellis 1968, 20ff.; Lackenbacher 1990, 39f., 62; Hruška 1999, 217ff.; Suter 2000; Ambos 2004, 4; Bonatz 2012, 321.
[70]Ellis 1968, 20–26, 71; Orthmann 1975, 188, 326 Abb. 85, 250; Porter 2003, 47ff.

Abb. 3.11: Sitzbild mit Darstellung des Gudea von Lagaš als Baumeister, aus Girsu/Gudeazeit (Sarzec 1884, Tf. 18).

Lagaš aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.11), das den Herrscher mit einer nischengegliederten Grundrisszeichnung, die offenbar die Temenosmauer des Eninnu wiedergeben soll, einem Maßstab und einem Schreibgriffel zeigt.[71]

Alle übrigen am Bau beteiligten Personen, die mit der Organisation der Bauprojekte betrauten Beamten, die Handwerker und Arbeiter, aber auch die planenden Architekten werden weitgehend ausgeblendet, jedenfalls bleiben sie anonym. Das Gelingen eines Werks hat man stattdessen einmal mehr den Göttern zugeschrieben, so bspw. bestimmten Erscheinungsformen des Weisheitsgottes Enki/Ea.[72]

Ungeachtet der Darstellungsweise der Inschriften kann man jedoch davon ausgehen, dass in der realen Baupraxis neben dem Herrscher nicht zuletzt die z. T. sehr mächtigen Priesterschaften der großen Heiligtümer immer wieder Einfluss auf die Durchführung der

[71] Heinrich und Seidl 1967, 31f., 44f. Abb. 6; Johansen 1978, Tf. 19; Walker 1991, 258f.; Sauvage 1998, 126; Suter 2000, 57–61, 328 Abb. 4; Bonatz 2012, 322.
[72] Lackenbacher 1990, 76; Bonatz 2012, 319, 322–326.

sie unmittelbar betreffenden Bauvorhaben genommen haben werden. Textzeugnisse, die dies näher belegen könnten, liegen aber nur in äußerst begrenztem Umfang vor.[73]

Zu erwähnen sind hier in erster Linie die Orakelbefragungen bei Baubeginn, wie sie etwa aus der späten neuassyrischen Zeit bekannt sind. Deutlich lassen die Orakel die für das Bauwesen zentrale Bedeutung der in den Händen der Priesterschaft liegenden Divination erkennen. So berichtet Sargon II. (722–705 v. Chr.), der Gott Nabu habe ihn anlässlich der Restaurierung des Tempels von Nabu und Marduk in Ninive per Orakel angewiesen, den Standort seines Heiligtums nicht zu verändern. Von Sargons Sohn und Nachfolger Sanherib (704–681 v. Chr.) erfahren wir, dass er über eine Orakelanfrage die göttliche Erlaubnis erhalten hat, die Ausrichtung einer Tür im Tempel des Assur zu verändern, und auch von Asarhaddon (680–669 v. Chr.) liegen in Zusammenhang mit einer Restaurierung des Assurtempels Nachrichten über an die Götter Šamaš und Assur gerichtete Orakelanfragen vor.[74]

Außer göttlichen Weisungen haben namentlich die neuassyrischen Herrscher ihre Bautätigkeit aber auch der eigenen Entschlusskraft und Kompetenz zugeschrieben und das Bauen allgemein als probates Mittel zur Selbststilisierung gesehen. Der neuassyrische König präsentiert sich in seinen Inschriften vorzugsweise als diejenige Person, die das gesamte Werk plant und durchführt. Sanherib etwa betont, dass er bei seinem oben erwähnten Umbau des Assurtempels über das göttliche Orakel hinaus von keiner anderen Stelle Rat eingeholt habe.

Dass insbesondere beim Residenzstadt- und Palastbau, denen in neuassyrischer Zeit ein sehr hoher Stellenwert zugekommen ist, durchaus ein starkes persönliches Interesse des Herrschers am Baufortschritt bestanden hat, unterliegt allerdings keinerlei Zweifel und ist auch durch Briefe gut bezeugt. So wissen wir aus rund 40 königlichen Anordnungen, dass Sargon II. sich unmittelbar und sehr massiv in die organisatorischen Abläufe beim Bau seiner neuen Residenzstadt Dur-Šarrukin (Abb. 3.26, 3.31) eingeschaltet hat.[75]

In welcher Weise nach der einmal gefassten Entscheidung zur Durchführung eines Bauprojekts die jeweiligen Architekten und Bauausführenden bestimmt wurden und wie die konkrete Abstimmung zwischen dem Bauherrn und der Bauleitung zur Realisierung des Vorhabens vonstatten ging, bleibt einstweilen noch weitgehend im Dunkeln, lässt man einmal außer Betracht, dass Tiglatpilesar III. (744–727 v. Chr.) sich in seinen Inschriften damit brüstet, spezialisierten Handwerkern seine Baupläne erläutert zu haben.[76] Dokumentiert ist immerhin eine frühzeitige Verständigung mit den Ritualexperten.[77] Zudem geben die dezidierten Anordnungen Sargons II. in Dur-Šarrukin einen Fingerzeig, wie die Kommunikation zwischen Herrscher und Bauleuten bisweilen erfolgt sein mag.

Weitere Anhaltspunkte hinsichtlich der wechselseitigen Verständigung von Bauherren, Architekten und Bauleitern liefern die von H. Schmid als Planbeschreibung des spätbabylonischen Tempelturms von Babylon identifizierte sog. Anubelšunu-Tafel und die aus den Angaben der Tafel rekonstruierbare Entwurfszeichnung des Bauwerks, die auf genauer Kenntnis der Situation auf dem Bauplatz und der älteren Baureste beruht haben muss.[78] Hierauf soll im Abschnitt zur Bauplanung noch näher eingegangen werden.

[73] Ellis 1968, 7; Lackenbacher 1990, 62.
[74] Lackenbacher 1990, 40–42.
[75] Lackenbacher 1990, 43–45; Parpola 1995, 52f.
[76] Lackenbacher 1990, 76.
[77] Ambos 2004, 37.
[78] Schmid 1995, 2, 49, 78, 88, 139, 143, 149.

Schließlich wird sich die Auswahl der Bauausführenden in vielen Fällen bereits daraus ergeben haben, dass die staatlichen Haushalte in Mesopotamien über eigene, fest an die jeweilige Wirtschaftseinheit gebundene Baumeister und Oberbaumeister verfügten.

3.3.2 Die Bauadministration der Tempel- und Palasthaushalte und privatwirtschaftliche Tätigkeit im Bauwesen

Eine Studie von H. Neumann, die maßgeblich auf einer Auswertung von Textquellen ab der späten Urukzeit bis zur Ur III-Zeit (spätes 4. bis spätes 3. Jt. v. Chr.) beruht, analysiert die administrative Einbindung von Baumeistern in die Bauprojekte großer, überwiegend staatlicher Wirtschaftseinheiten seit der frühsumerischen Zeit sowie erste Hinweise auf eine privatwirtschaftliche Tätigkeit von Baumeistern im späten 3. Jahrtausend v. Chr.[79]

Früheste Schriftzeugnisse, in denen von Baumeistern (sumerisch: šidim) die Rede ist, stammen aus öffentlichen Haushalten des späten 4. Jahrtausend v. Chr. in Südmesopotamien. Sie dokumentieren die Tätigkeit von Baumeistern im Kontext der urukzeitlichen Oikos-Wirtschaft und haben u. a. den Empfang von Rationen zum Gegenstand. Aus den Schichten IV und III von Eanna, dem Heiligtum der Göttin Inanna in Uruk, sowie aus Ǧemdet Nasr liegen Verwaltungsurkunden und lexikalische Listen vor, in denen sich eine ganze Reihe von Nachweisen für die Berufsbezeichnung des Baumeisters findet. Das Zeugnis der Texte besitzt eine Entsprechung im archäologischen Befund des frühsumerischen Uruk mit seinen zahlreichen, vielfach sehr aufwendig gestalteten Monumentalbauten in den beiden großen Sakralbezirken der Stadt (Abb. 3.13, 3.14, 3.19, 3.36, 3.50).[80]

Die mesopotamische Gesellschaft der frühdynastischen Zeit (Anfang bis Mitte des 3. Jt. v. Chr.) war gemäß I. J. Gelb durch eine Vielzahl in sich weitgehend autarker öffentlicher und privater Haushalte gekennzeichnet.[81] Die öffentlichen Haushalte, zu denen die Tempel-, Palast- und Beamtenhaushalte zählten, scheinen dabei im Verlauf des Frühdynastikums die privaten Haushalte der Großfamilien immer stärker in den Hintergrund gedrängt zu haben.[82]

Frühdynastische Belege der Tätigkeit von Baumeistern, darunter auch solche mit Namensnennung, kommen aus Ur, Fara, Abu Salabih, Girsu, Nippur und Adab. Wieder geht es in den Texten vorrangig um Zuteilungen in Form von Nahrungsmitteln und Wolle. In einigen Fällen sind die Baumeister aber offenbar auch Inhaber von Versorgungsland gewesen. Fernerhin treten sie, manchmal zusammen mit Angehörigen anderer Handwerkszweige, als Empfänger von Arbeitsgeräten und Arbeitsmaterialien auf, die ihnen von den jeweiligen Haushalten ausgehändigt werden.[83]

Ein sehr instruktiver präsargonischer Text stammt aus Abu Salabih. Er führt, wohl in Zusammenhang mit einer Aufstellung verfügbarer Arbeitskräfte, 142 Baumeister (šidim) bzw. Baufachleute auf, denen 14 Aufseher (ugula) zugeordnet sind. Ganz ähnlich hat man auf der Tafel auch 160 Zimmerleute mit 27 Aufsehern, 40 Schmiede mit 5 Aufsehern, 26 Steinschneider mit 5 Aufsehern sowie 13 „Seiler und Flechter“ mit 4 Aufsehern gelistet.[84] Neumann nimmt an, dass es sich bei den aufgeführten Handwerkern um gelernte Arbeitskräfte unterschiedlicher Qualifikation handelt, die gemeinsam anlässlich spezifischer Bau-

[79] Neumann 1996.
[80] Heinrich 1982, 35ff.; Neumann 1996, 156; Sievertsen 1998, 29ff., 241ff.; Eichmann 2007.
[81] Gelb 1979.
[82] Zagarell 1986.
[83] Neumann 1996, 156.
[84] Biggs 1966, 85–87.

oder Instandsetzungsarbeiten zum Einsatz gekommen sind, da bei derartigen Projekten für gewöhnlich mehrere Handwerkszweige zusammenwirkten.[85]

Auch in Texten der Akkadzeit (24.–22. Jh. v. Chr.) werden Baumeister als Empfänger von Gerste- und Bierrationen und als Inhaber von Feldparzellen, die ihnen als Versorgungsland dienten, erwähnt. Aus jener Zeit stammt weiterhin der früheste Beleg der akkadischen Bezeichnung für Baumeister (*itinnum*). Er findet sich auf einer Tontafel aus dem Dijala-Gebiet.[86]

Hervorzuheben ist ein Archiv aus der Gruppe A der sog. mu-iti-Texte aus Umma, das von B. R. Foster bearbeitet worden ist. Möglicherweise dokumentiert das Archiv ein größeres öffentliches Bauvorhaben unter einem frühen Akkadeherrscher. Allerdings ist unklar, ob es der Zeit von Sargon (2334–2279 v. Chr.) oder Rimuš (2278–2270 v. Chr.) zuzuordnen ist, und man streitet darüber, ob Festungsbauaktivitäten oder Kanalbauarbeiten den Gegenstand der Texte bilden. Gleichwohl wird deutlich, dass bei den Unternehmungen, an denen einmal mehr Handwerker unterschiedlicher Sparten beteiligt waren, diverse Baumeister zum Einsatz gekommen sind. Für ihre Arbeit hat man ihnen die üblichen Brot- und Gersterationen zugeteilt. In den Texten werden wiederholt 19 Baumeister als Gruppe aufgeführt, denen jeweils 11 Schmiede bzw. 80 Steinarbeiter zur Seite standen.[87]

Etwas klarer sieht man bei einem weiteren großen öffentlichen Bauprojekt der Akkadzeit. Es handelt sich um den Neubau und die prächtige Ausgestaltung des Ekur, des Heiligtums des Enlil in Nippur, in der Zeit und unter der direkten Verwaltung der Könige Naramsin (2254–2218 v. Chr.) und Šar-kali-šarri (2217–2193 v. Chr.).[88] Zu den Bauleuten zählten nach den Texten Handwerker unterschiedlicher Berufsgruppen wie Goldschmiede, Bildhauer, Steinschneider, Zimmerleute und Schmiede. Sie waren zum Teil in Gruppen von bis zu etwa 90 Personen zusammengefasst. Für die Schmiede lässt sich vermutlich eine Gesamtzahl von 150 bis 200 Personen errechnen.

Dass auf keiner einzigen Tafel ein Baumeister erwähnt wird, ist dadurch zu erklären, dass das uns vorliegende Archiv ausschließlich auf Abläufe Bezug nimmt, die die künstlerische Ausgestaltung des Ekur betrafen. Die Texte hatten mithin die Tätigkeit respektive Entlohnung von Handwerkern zum Gegenstand, die im Rahmen des „Handwerkerhauses" (é-giš-kin-ti) wirkten und zu denen die Baumeister nicht rechneten. Vermutlich haben die bislang noch unbekannten Texte, in denen sie aufgeführt waren, in einem anderen Archivkontext gestanden.[89]

Mit Blick auf die an der Ausschmückung des Ekur beteiligten Handwerker des Handwerkerhauses verweist Neumann ebenfalls auf Parallelen aus späterer Zeit. So findet die Tätigkeit hochqualifizierter Handwerker im Bereich des Tempelbaus Entsprechungen etwa in den ausführlichen Baubeschreibungen Gudeas sowie in Inschriften des kassitischen Herrschers Agum-kakrime (16. Jh. v. Chr.) und des assyrischen Königs Asarhaddon.[90]

Umfangreiches und zugleich sehr aussagekräftiges Belegmaterial zur Bauverwaltung und zu den unterschiedlichen Tätigkeiten der Baumeister liefern Ur III-zeitliche

[85] Neumann 1996, 156f.
[86] Neumann 1996, 157.
[87] Foster 1982, 17f., 23; Westenholz 1984, 76–78; Steinkeller 1987, 190; Neumann 1989, 521–523; Neumann 1996, 157; Westenholz 1999, 39, Anm. 118.
[88] Westenholz 1987, 21–58; Sallaberger 1997, 153.
[89] Neumann 1996, 157f.
[90] Borger 1956, 83; Brinkman 1976, 97; Neumann 1996, 158, Anm. 37; Suter 2000, 71ff.; Saggs 2005, 138.

Verwaltungs-, Gerichts- und private Rechtsurkunden aus Umma, Girsu, Nippur, Puzriš-Dagan und Ur (spätes 22.–21. Jh. v. Chr.).

Vornehmlich waren die Ur III-zeitlichen Baumeister in der Palast- und Tempelwirtschaft eingesetzt. Mit ihren zahlreichen Bauprojekten im Bereich der Profan- und Sakralarchitektur stellten die diversen Provinz- und Tempelverwaltungen im Reich der Herrscher von Ur die wichtigsten Auftraggeber der Baumeister dar. Die Bauaufgaben bestanden zum einen in der Errichtung von Neubauten, zum anderen in Erweiterungs- und Reparaturarbeiten, wie sie gerade an Lehmziegelgebäuden in regelmäßigen Abständen durchzuführen sind. So erfährt man etwa, um nur zwei Beispiele zu nennen, von Bauarbeiten an der Wohnung der Lukur-Priesterin des Ninurta in Nippur und am Amar-Su'ena-Tempel in Umma.

Baumaterialien und Arbeitsgeräte, die von den Bauleuten in Empfang genommen wurden, kamen teilweise aus den Depots der jeweiligen Verwaltungen. Belegt sind Hölzer und Holzgegenstände, Gefäße, Metallgeräte, Taue, Bitumen, Rohr und Dattelpalmenteile. Auch Arbeitskräfte, die u. a. zur Vorbereitung der Ziegelmasse, zum Ziegelstreichen und beim Lastentransport eingesetzt werden konnten, stellten die Verwaltungen den Baumeistern zur Verfügung.

Die Anzahl der Arbeiter war abhängig von Art und Umfang der jeweiligen Bauprojekte sowie der Quote der beteiligten Baumeister. In einigen Texten aus Umma wird als Einsatzort der Arbeiter das é-šidim, also die Werkstatt respektive der Arbeitsbereich des Baumeisters, genannt. Vielleicht bezieht sich der Begriff auch auf spezifische Baustelleneinrichtungen, zu denen Materiallager, Asphaltöfen usw. gehörten. Urkunden, die die Bauarbeiten am Šara-Tempel von Umma betreffen, zeigen ferner, dass der Einsatz namentlich genannter Baumeister dort monatlich festgelegt worden ist. Außer den ungelernten Hilfskräften hat man den Baumeistern wie schon in früheren Perioden auch qualifizierte Handwerker wie z. B. Zimmerleute, Lederarbeiter und Rohrflechter an die Seite gestellt.

Die Arbeitsleistung der Baumeister wurde jeweils durch eine genaue Buchführung erfasst. Hierfür könnte der dub-sar-šidim zuständig gewesen sein, der in Girsu sowohl in frühdynastischen wie auch Ur III-zeitlichen Texten bezeugt ist.[91]

Erst unlängst ist ein bedeutendes Corpus bei Raubgrabungen entdeckter Ur III-zeitlicher Verwaltungsurkunden, die neben anderem die Organisation eines großen Mauerbauprojekts zum Gegenstand haben, veröffentlicht worden.[92] Die nach ihrem mutmaßlichen, bislang noch nicht exakt lokalisierten Herkunftsort benannten „Garšana-Texte" bereichern unser Wissen um die Ur III-zeitliche Bauverwaltung um wesentliche Details. Sie kommen aus einer südmesopotamischen Verwaltungseinheit in der Provinz Umma, die offenbar dem königlichen Haushalt eingegliedert war. In den Urkunden sind diverse Aspekte des Baugeschehens wie die Aushubarbeiten, die Gründungszeremonien, die Zahl und Organisation der mit der Ziegelherstellung und dem Ziegeltransport betrauten Arbeiter und Arbeiterinnen, ihr Arbeitspensum und ihre Entlohnung dokumentiert.

Einen zentralen Bereich des öffentlichen Bauwesens bildeten gleichfalls die landwirtschaftlichen Wasserbauten. Sie waren notwendig, um das Hochwasser von Euphrat und Tigris zu kontrollieren und durch Überstauungsbewässerung für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Hierzu mussten großflächig Dämme und Deiche, Wasserreservoire und Kanalnet-

[91] Neumann 1996, 158–161.
[92] Owen und Mayr 2007; Heimpel 2009.

ze gebaut und unterhalten werden, die ein hochentwickeltes Fachwissen der an der Planung beteiligten Ingenieure erforderten.[93]

Schon früh im 3. Jahrtausend v. Chr. stellte die Errichtung und Pflege der Bewässerungsanlagen, die die Fruchtbarkeit und den Wohlstand des Landes garantierten, eine der wichtigsten Aufgaben der staatlichen Autoritäten im südlichen Zweistromland dar, während die Tempel offenbar keine unmittelbare Verantwortung für die Wasserbauten getragen haben. Hiervon zeugen neben Königsinschriften und Jahresnamen nicht zuletzt zahlreiche Briefe und Verwaltungsdokumente, wie sie insbesondere aus der Ur III-Zeit und der altbabylonischen Zeit vorliegen.[94]

Umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen sind bspw. für Urnammu von Ur (2112–2095 v. Chr.) und Rimsin I. von Larsa (1822–1763 v. Chr.) sowie weiterhin für die Herrscher von Mari überliefert. Die Quellen illustrieren die Einbindung des Palastes und seiner lokalen Administrationen in die – zunächst subsistenzsichernden, später aber auch massive Versalzungsprobleme aulösenden – Aktivitäten der Anlage, der Instandhaltung und des Ausbaus der weitläufigen Kanalnetze, Schutzdämme und Bewässerungseinrichtungen.[95]

Ur III-zeitliche Wirtschaftstexte aus Umma etwa geben genaue Auskunft über die Zeiträume, während derer an den Bewässerungsanlagen gearbeitet wurde. Die Texte zeigen, dass sich die Arbeiten in Umma zwar prinzipiell über das ganze Jahr verteilt haben, es jedoch im März, April und Juli Zeiten überdurchschnittlich starker Initiative gegeben hat. Im Mai und Juni sind hingegen offenbar nur Notmaßnahmen bei Hochwassergefährdung durchgeführt worden, da alle verfügbaren Arbeiter zur Einbringung der Getreideernte, zum Dreschen und zum Transport des Getreides zu den Speichern eingesetzt waren. Die geringste Anzahl von Aktivitäten an den Bewässerungseinrichtungen fiel in die Zeit von September bis November, da die Arbeiter in dieser Zeit die Felder für die neue Aussaat vorbereiten mussten.[96]

H. Neumann wirft in Zusammenhang mit der Tätigkeit der Baumeister im Kontext der Palast- und Tempelökonomie die Frage auf, inwieweit sie zum festen Personalbestand der staatlichen Wirtschaftseinheiten gehört haben. Für die altbabylonische Periode liegen Quittungen („*dockets*“) aus der Zeit Hammurapis (1792–1750 v. Chr.) und seines Nachfolgers Samsuiluna (1749–1712 v. Chr.) vor, die eine Miete von Baumeistern, Zimmerleuten, Rohrflechtern, Ziegelstreichern und weiteren Personen durch die staatliche Verwaltung für zeitlich begrenzte Einsätze belegen.[97] J. N. Postgate hat vor diesem Hintergrund von der Existenz eines freien Arbeitsmarktes in altbabylonischer Zeit gesprochen.[98]

Neumann nimmt an, dass man sich die Verhältnisse während der Ur III-Zeit trotz ungünstigerer Quellenlage ähnlich vorzustellen hat, zumindest hinsichtlich eines Teils der für die öffentlichen Haushalte geleisteten Arbeit. Zugleich steht aber fest, dass die staatlichen Wirtschaftseinheiten in ihrem Personalbestand auch eigene Baumeister gehabt haben, schon allein aufgrund der häufig angefallenen Reparaturen.

Eine Rationsabrechnung aus dem Bereich der „Neuen Mühle“ in Girsu etwa führt einen Baumeister explizit als Teil des ständigen Personals jener Wirtschaftseinheit auf. Ebenso signalisieren Zusätze in Verbindung mit der Berufsbezeichnung wie z. B. „Baumeister des

[93] Postgate 1992, 173–183; Bagg 2000, 285; Bagg 2013, 136f.
[94] Ein Überblick über den Forschungsstand und die hauptsächlichen Quellengruppen von der frühdynastischen bis zur Achämenidenzeit (6.–4. Jh. v. Chr.) findet sich bei Bagg 2000, 10–12, 284f., Anm. 308–310.
[95] Stol 1976–1980, 355ff.; Nissen 1988, 95f., 129f., 141f., 144f.; Renger 1990, 31ff.; Borowski 1997, 182f.
[96] Waetzoldt 1990, 1ff.
[97] Weitemeyer 1962.
[98] Postgate 1992, 236.

Lagerhauses“ die feste Zugehörigkeit der betreffenden Baumeister zu bestimmten staatlichen Wirtschaftseinheiten. V. a. zur Erntezeit konnten Baumeister allerdings offenbar auch zu anderen, landwirtschaftlichen Arbeiten herangezogen werden.[99]

Für die Ausführung privater Bauaufträge durch einzelne Baumeister gibt es bislang ebenfalls noch keine unumstößlichen Belege aus der Ur III-Zeit. Neumann sieht jedoch keinen zwingenden Grund, weshalb Baumeister damals nicht bereits so wie in altbabylonischer Zeit im privaten Bereich tätig gewesen sein sollten.

Er hält es für sehr wahrscheinlich, dass die §§ 228–233 und 274 des Codex Hammurapi auch schon die privatrechtliche Situation am Ende des 3. Jahrtausends v. Chr. reflektieren. Die den Baumeister betreffenden §§ 228–233 haben einerseits den Honorartarif für die sachgemäß ausgeführte Arbeit des Baumeisters und andererseits die Strafsanktionen für Tötungen und Sachbeschädigungen, die durch die nicht sachgerechte Ausführung von Bauarbeiten im Rahmen von Werkvertragsverhältnissen erfolgen, zum Gegenstand. In § 274 geht es um Miettarife.[100]

Neumann verweist in diesem Zusammenhang gleichfalls auf eine Ur III-zeitliche Urkunde aus Girsu, die das Problem der Bestätigung von Ansprüchen auf ein Guthaben behandelt. Aus der Urkunde geht hervor, dass eine Schuld in Gerste, die zwei Personen gegenüber der staatlichen Verwaltung haben, auf einen Baumeister übertragen wird, nachdem die beiden Personen, offenkundig bei einem Hauseinsturz, getötet werden.

Bei Tötung durch Hauseinsturz aufgrund unsachgemäßer Bauausführung muss gemäß CH § 229–230 der Baumeister bzw. dessen Sohn haften. Eben jene Situation scheint in der Urkunde gegeben zu sein. Während aber der Baumeister im Codex Hammurapi mit der Todesstrafe bedroht wird, mag die Schuld im vorliegenden Fall durch eine Zahlung beglichen worden sein.

Tatsächlich handelt es sich beim Codex Hammurapi ja auch nur um einen Rechtsstandard, dessen Normen sich nicht zwangsläufig mit der Rechtssprechung im konkreten Einzelfall decken müssen.[101] Die Urkunde deutet jedenfalls darauf hin, dass die Baumeister bei Unfällen auch für Verpflichtungen der durch ihre Nachlässigkeit zu Tode gekommenen Personen gegenüber Dritten aufzukommen hatten.[102]

Erwähnenswert ist weiterhin eine Gruppe altbabylonischer Texte aus Kiš. Sie stammt offenbar aus einer Verwaltungseinheit, die „al-tar“-Arbeiten wie die Ziegelherstellung und den Ziegeltransport organisiert hat, d. h. Tätigkeiten, die von ungelernten Kräften durchgeführt werden konnten. Die Tafeln geben unmittelbaren Einblick in den Aufbau und die Arbeit der Behörde.[103]

An der Spitze des Amts befand sich ein Leiter (*šūzubtum*), unterstützt von zwei Schriftführern (níg-šu). Fünf Aufseher (*waklum*) wiesen die Arbeiter an. Bei letzteren konnte es sich um Dienstverpflichtete handeln, namentlich Soldaten (*rēdû*), die direkt dem Amtsleiter unterstanden. Für ein Stück Land, das ihnen zugeteilt worden war, schuldeten sie der Krone Dienst. Die übrigen Arbeiter waren Tagelöhner. Den Texten ist zu entnehmen, dass man Tä-

[99] Neumann 1996, 160f.
[100] Petschow 1965, 164f.; Petschow 1957–1971, 266.
[101] Mieroop 2004, 106–108; Radner 2005, 109, Anm. 559.
[102] Neumann 1996, 163f.
[103] Donbaz und Yoffee 1986, 26–44.

tigkeiten am Bau, für die keine ausgebildeten Handwerker erforderlich waren, vorzugsweise von Dienstverpflichteten oder Tagelöhnern hat ausführen lassen.[104]

Ein gutes Beispiel der Administration eines großen Bauprojekts aus der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. stellt die Errichtung der assyrischen Residenzstadt Dur-Šarrukin unter Sargon II. dar (Abb. 3.26, 3.31). Neben dem König als Projektinitiator und Auftraggeber war in Dur-Šarrukin Tab-šar-aššur, der königliche Schatzmeister, der zentrale Koordinator und zugleich oberste Aufseher der Bauarbeiten. Die Korrespondenz aus den assyrischen Staatsarchiven lässt deutlich erkennen, wie man die Verantwortung für die Materialbeschaffung, Rekrutierung von Bauleuten und Realisierung der einzelnen Teile des gigantischen Bauvorhabens an die verschiedenen Minister und Provinzgouverneure des Reiches übertragen hat. Da die Quellen zu Dur-Šarrukin auch die Baustellenorganisation sehr gut illustrieren, sollen sie aber erst im Abschnitt zur Logistik näher behandelt werden.

Obwohl die großen Bauprojekte prinzipiell Angelegenheit des Königs waren, konnte sich der Palast zu ihrer Durchführung ebenfalls an die Tempeladministrationen wenden. So legt F. Joannès dar, dass in neu- und spätbabylonischer Zeit (erste Hälfte des 1. Jt. v. Chr.) verschiedene große königliche Bauunternehmungen de facto von den Heiligtümern durchgeführt worden sind, denen die königliche Verwaltung einen Teil der finanziellen Mittel und der erforderlichen Baumaterialien zuwies.[105]

Ferner hat man in spätbabylonischer Zeit für einzelne Bauaufgaben, v. a. solche, bei denen Backsteine benötigt wurden, auch Privatunternehmer hinzugezogen. Diese wiederum konnten Subunternehmer, z. B. Flussschiffer für den Ziegeltransport, engagieren, um ihre mit der Administration, d. h. der Palast- oder Tempelverwaltung, geschlossenen Lieferverträge zu erfüllen.

Die betreffenden Unternehmer waren keineswegs ausschließlich auf öffentliche Arbeiten spezialisiert, sondern verfügten über Finanzmittel und Arbeitskräfte, die es ihnen erlaubten, in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen auf einen punktuellen Bedarf zu reagieren. In Borsippa und Babylon haben sie sich bloß in der Zeit der großen Bauprojekte der spätbabylonischen Könige (Abb. 3.24, 3.34, 3.49) an der Ziegelfabrikation und -anlieferung beteiligt.

Bestimmte Markierungen, insbesondere in aramäischer Schrift geschriebene Namen, auf spätbabylonischen Ziegeln aus Babylon könnten nach M. Sauvage Signets solcher Unternehmer oder Ziegelbrenner, die für königliche Bauprojekte gearbeitet haben, repräsentieren, da die Ziegel zusätzlich noch königliche Ziegelstempel aufweisen.[106]

3.3.3 Mittelverwaltung, Bauleistungskontrolle und Bauabnahme

Die Verwaltung der Mittel oblag bei Bauunternehmungen altorientalischer Herrscher vermutlich primär dem jeweiligen Schatzmeister, wie dies sehr anschaulich das Beispiel des königlichen Schatzmeisters Sargons II., Tab-šar-aššur, zeigt.[107] Dabei erfolgte die Bereitstellung der für die Bauprojekte erforderlichen Ressourcen im Einzelfall zweifellos auf sehr unterschiedliche Weise. Hier seien stellvertretend einige ins 2. und 1. Jahrtausend v. Chr. datierende Zeugnisse aus dem assyrischen Bereich aufgeführt.

[104] Sauvage 1998, 80.
[105] Joannès 1989, 127; Sauvage 1998, 81.
[106] Joannès 1989, 128, 134; Sauvage 1998, 44f., 81.
[107] Parpola 1995, 51.

Aus der an den Beginn des 2. Jahrtausends v. Chr. datierenden Korrespondenz der assyrischen Handelskolonien in Anatolien erfährt man, dass sich die im kappadokischen Kaneš ansässigen assyrischen Kaufleute an den Baukosten der Befestigungsanlagen ihrer Heimatstadt Assur zu beteiligen hatten. Prinzipiell ist wohl davon auszugehen, dass die finanzielle Last der baulichen Unternehmungen der Herrscher stets vom gesamten Land getragen werden musste.[108]

Zugleich entwickelten sich in Assyrien nach der Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr. Krieg, Kriegsbeute und Tribute zu bevorzugten Instrumenten, die für die zahlreichen großen Bauvorhaben erforderlichen Mittel, Arbeitskräfte und Baumaterialien aufzubringen.[109] Allerdings ist zu beachten, dass diese Art der Finanzierung von Bauprojekten im Alten Orient keineswegs immer derart im Vordergrund gestanden hat wie im durch eine sehr aggressive Außenpolitik gekennzeichneten mittel- und neuassyrischen Reich.

Auch ist die Beschaffung und Verwaltung der finanziellen Mittel in den einzelnen Sparten des öffentlichen Bauwesens, wie etwa dem Städtebau, dem Palastbau und dem Wasserbau vermutlich nicht völlig identisch gewesen und speziell im Hinblick auf den Sakralbau würde man gerne mehr darüber erfahren, inwieweit der Haushalt des Herrscherpalasts, die Tempelhaushalte und ggf. Dritte die Baukosten untereinander aufgeteilt haben.

Aussagekräftige Quellen hierzu sind nach wie vor rar. Immerhin gibt es sporadische Hinweise auf die Finanzierung kleiner öffentlicher Kapellen durch Privatpersonen. Zudem ist, wie bereits angesprochen, für die neu- und spätbabylonische Zeit eine Kooperation und anteilige Finanzierung von Bauprojekten durch Palast- und Tempeladministrationen dokumentiert.[110]

Weiterhin belegen Briefe, dass der Bau der Wohnhäuser von Dur-Šarrukin, der neu errichteten Residenzstadt Sargons II., zumindest in einigen Fällen über Darlehen von Händlern finanziert worden ist, die nach der Fertigstellung der Häuser zurückgezahlt werden mussten. Mit Klagen über ausstehende Forderungen wandten sich die Gläubiger unmittelbar an den König. Die Häuser sind u. a. für Offiziere der assyrischen Armee gebaut worden, nähere Einzelheiten hinsichtlich ihrer Planung und Errichtung enthalten die Texte jedoch nicht.[111]

Auch über die Wohnhäuser hinaus scheint man einen beträchtlichen Anteil der Baukosten von Dur-Šarrukin mit Hilfe von Krediten privater Verleiher finanziert zu haben. Zugleich tauschte der König bei ihnen Gold und Edelsteine aus seiner Schatzkammer gegen gängige Finanzmittel ein. Hiermit könnten u. a. die Alteigentümer der Felder, auf denen Dur-Šarrukin errichtet worden ist, ausbezahlt worden sein. Sie sind vom König den einzelnen Kaufdokumenten gemäß mit Silber oder Bronze entschädigt worden.[112]

Abschließend sei noch ein amarnazeitliches Zeugnis über die Finanzierung von Bauvorhaben genannt. Es handelt sich um einen Brief des assyrischen Herrschers Aššur-uballit I. an den ägyptischen Pharao, in dem er diesen um die Sendung von Gold zur Ausschmückung seines neuen Palastes bittet. Dabei betont der Assyrer, dass auch schon einer seiner Vorgänger, Assur-nadin-ache (1390–1381 v. Chr.), auf eine entsprechende Anfrage hin vom ägytischen Herrscher 20 Talente Gold erhalten habe.[113]

---

[108] Lackenbacher 1990, 69.
[109] Lackenbacher 1990, 69f., 72f.
[110] Joannès 1989, 127; Lackenbacher 1990, 69f.; Sauvage 1998, 81; Ambos 2004, 37, Anm. 261.
[111] Lackenbacher 1990, 70f.
[112] Parpola 1995, 53f.
[113] Lackenbacher 1990, 70.

Über die Leistungskontrolle im Zuge von Baumaßnahmen und die Modalitäten der Bauabnahme sind wir nicht näher unterrichtet. Briefe aus der späten neuassyrischen Zeit erweisen aber, dass Abgesandte des Königs, die dem Herrscher über den Zustand einzelner Gebäude sowie notwendige Restaurierungsmaßnahmen Bericht erstatten mussten, anschließend auch über den Fortgang der Arbeiten auf der Baustelle gewacht haben.[114]

3.3.4 Baubehörden und Baugesetze

Eine Frühform von Baubehörden, verantwortlich für die Zuteilung städtischer Baugrundstücke, hat P. Pfälzner aus frühbronzezeitlichen Zeugnissen von Wohnarchitektur in Nordmesopotamien erschlossen. Dort tritt in den Perioden Früh-Ǧazira II–IIIa, die sich mit dem Übergang von der älteren zur jüngeren frühdynastischen Zeit in Südmesopotamien während der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. korrelieren lassen, mit dem Typus der „Parzellenhäuser“ ein neuartiges Hauskonzept auf. Die aussagekräftigsten Befunde liegen aus dem städtischen Zentrum Tell Chuera und der kleinstädtischen Siedlung Tell Bderi vor, doch gibt es Belege auch aus vielen anderen Orten.

Die Parzellenhäuser weisen untereinander vergleichbare Grundrißelemente, allerdings in variierender Anordnung, und normierte Gassenfrontbreiten auf, denen gemäß Pfälzner mit einer Ausnahme das sumerische Längenmaß nindan zugrunde liegt. Im einzelnen konnten die Frontbreiten der Häuser 6 m, 7,5 m, 9 m, 12 m und 15 m betragen. Das entspricht 1 nindan, $1\frac{1}{4}$ nindan, $1\frac{1}{2}$ nindan, 2 nindan und $2\frac{1}{2}$ nindan. Die Frontbreite von 8 m geht demgegenüber möglicherweise auf ein lokales nordmesopotamisches Maßsystem zurück. Aufgrund der standardisierten Frontabmessungen der Häuser nimmt Pfälzner an, dass die Grundstücke den Bewohnern institutionell zugewiesen worden sind, während die im Einzelfall stark variierende Bauausführung in den Händen der einzelnen Haushalte gelegen habe.

In den Parzellenhäusern sieht er einen frühen Beleg städteplanerischen Vorgehens, das den Administrationen einer Reihe frühbronzezeitlicher Orte im nordmesopotamischen Raum die geregelte Anlage städtischer Siedlungsviertel ermöglicht habe. Von daher sei das Konzept der Parzellenhäuser als integraler Bestandteil der Urbanisierung Nordmesopotamiens im 3. Jahrtausend v. Chr. zu sehen.[115]

Für die neuassyrische Zeit ist die Existenz Aufsicht führender Baubehörden zumindest indirekt daraus zu erschließen, dass Sanherib in einer Inschrift alle Bewohner Ninives davor warnt, ihr Haus so zu errichten, dass die Fundamente in seine kurz zuvor angelegte königliche Straße hineinragen, und damit droht, Missetäter unmittelbar am Ort ihres Vergehens zu pfählen.[116] Freilich lässt die Textstelle die Möglichkeit offen, dass die fragliche Behörde auch mit Angelegenheiten, die nicht unmittelbar unter das Bauwesen fallen, befasst war.

Weiterhin ist der die Errichtung von Dur-Šarrukin betreffenden Korrespondenz aus dem späten 8. Jahrhundert v. Chr. zu entnehmen, dass für die Baustellen in der Stadt strenge Sicherheitsanordnungen erlassen worden sind, die bspw. das Entzünden von Feuern untersagten.[117]

---

[114] Lackenbacher 1990, 62f.
[115] Pfälzner 1997, 249–254, 261 Abb. 1, 8–12; Pfälzner 2001, 378f., 395–399.
[116] Lackenbacher 1990, 70.
[117] Parpola 1995, 65.

Bekannt sind schließlich die schon erwähnten Gesetzesparagraphen 228–233 des Codex Hammurapi aus der ersten Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr., die das Rechtsverhältnis zwischen Hauseigentümer und Baumeister zum Gegenstand haben.[118]

3.4 Bauplanung

3.4.1 Bauplanung und berufliche Qualifikation

In seiner Untersuchung zum Baumeister spricht H. Neumann dezidiert auch die Frage der beruflichen Qualifikation an.[119] Die Baumeister bilden eine Berufsgruppe, die für sich in Anspruch nimmt, vorwiegend aus eigens für die Bautätigkeit ausgebildeten Personen zu bestehen. Außer berufspraktischen Fähigkeiten waren für ihre Arbeit ebenfalls theoretische Kenntnisse, insbesondere mathematischer Art, erforderlich. Darauf weisen nicht zuletzt die Belege für Baumeister in mathematischen, wohl vielfach dem Unterricht entstammenden Texten. Hierin ging es sehr oft um Mengenberechnungen, etwa die Ermittlung der für bestimmte Bauaufgaben benötigten Ziegelanzahl etc.[120] Unabdingbar war ferner ein profundes Wissen um technologische Zusammenhänge, wie es sich in den gebauten Objekten und in den zahlreichen überlieferten, wenngleich für uns nicht immer leicht verständlichen sumerischen und akkadischen Bautermini niederschlägt.[121]

Auch die eher begrenzte Zahl von *itinnum*-Belegen in den Texten des 2. und 1. Jahrtausends v. Chr. spricht dafür, dass die Berufsqualifikation der Baumeister auf einer intensiven Ausbildung beruht haben muss. Namentlich die Quellen aus altbabylonischer Zeit (erste Hälfte des 2. Jt. v. Chr.) signalisieren dabei, dass der spezifischen Wortbedeutung von *itinnum* weder eine einseitige Übersetzung im Sinne von „Architekt“ noch eine Wiedergabe im Sinne von „Maurer“ gerecht wird.

Aus mittelassyrischer Zeit (zweite Hälfte des 2. Jt. v. Chr.) liegen Nachrichten über nach Assyrien verschleppte hurritische Bauleute vor. Zumindest in einer Reihe von Fällen handelt es sich offenkundig um qualifiziertes Fachpersonal, dem eine wichtige Rolle bei den Bauarbeiten in Kar-Tukulti-Ninurta, der Residenzstadt Tukulti-Ninurta I. (1233–1197 v. Chr.), zugekommen zu sein scheint. Die Bauleistungen in Kar-Tukulti-Ninurta sind von daher auch auf die Fähigkeiten der in einer fremden Bautradition stehenden Gruppe der Deportierten zurückzuführen.[122] In neuassyrischer Zeit (erste Hälfte des 1. Jt. v. Chr.) lassen die Texte eindeutig eine leitende Funktion der Baumeister im Baugeschehen erkennen.[123]

Ein bedeutendes spätbabylonisches Textdokument zur Unterweisung von Baumeistern liegt in Gestalt eines in die Zeit des Nabonid (555–539 v. Chr.) datierenden Lehrvertrages aus Babylon vor. In dem Vertrag gibt Minâ-ana-Bel-danu, eine aus einer Baumeisterfamilie stammende Person, einen Sklaven zum Erlernen des Baumeisterhandwerks bei einem Lehrmeister in die Lehre. Der Lehrberuf wird als *arad-ekallūtu* bezeichnet, nimmt also auf die

[118] Petschow 1965, 164f.; Petschow 1957–1971, 266; Neumann 1996, 153, 163f. Dem Baumeister, der durch unsachgemäße Bauausführung einen Hauseinsturz und damit den Tod des Hauseigentümers verschuldete, drohte nach dem Rechtsstandard des Codex Hammurapi die Talionsstrafe. Im Falle der Tötung eines Sklaven oder des Verlusts von sonstigem Eigentum des Bauherrn musste gleichwertiger Ersatz gestellt werden. Das eingestürzte Gebäude war vom Baumeister auf eigene Kosten wiederherzustellen.

[119] Neumann 1996, 153ff.

[120] Robson 1996, 181ff.

[121] Baumgartner 1925, 29ff., 123ff., 219ff.; Falkenstein 1966a, 229ff.; Dunham 1986, 31ff.

[122] Freydank 1975, 62.

[123] Deller und Parpola 1966, 69.

Tätigkeit eines *arad ekalli* Bezug. Dies ist, wie es scheint, eine besondere spätbabylonische Bezeichnung für einen qualifizierten Bauberuf.

Die Lehrzeit beträgt acht Jahre. Selbst wenn hierin neben der unmittelbaren Lehrzeit auch die Arbeitspflicht des Lehrlings gegenüber dem Lehrmeister enthalten sein dürfte, signalisiert die beträchtliche Ausbildungsdauer einen erheblichen Umfang und Schwierigkeitsgrad der vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten.[124] Zum Vergleich beträgt nach einem anderen spätbabylonischen Lehrvertrag die ebenfalls recht lange Lehrzeit für das Zimmermannshandwerk sechs Jahre.

Zwar sind aus den Urkunden u. U. nicht direkt ersichtliche Eigenheiten der beiden Lehrverhältnisse denkbar, weshalb man vor einer vorschnellen Generalisierung hinsichtlich gängiger Ausbildungszeiten gewarnt hat, doch steht außer Zweifel, dass der Beruf des Baumeisters in Mesopotamien eine profunde Ausbildung erforderte. Hierauf deutet auch die sumerische literarische Tradition, die dem Weisheitsgott Enki entscheidenden Anteil an der Errichtung des Eninnu, des Heiligtums des Gottes Ningirsu in Girsu, zuschreibt.[125] Nach der Dichtung *Enki und die Weltordnung* war es gleichfalls Enki, der den Gott Mušdama als für das Bauwesen verantwortliche Gottheit eingesetzt hat. Angesichts des engen Bezuges Enkis zum Beruf des Baumeisters verwundert es nicht, wenn in der späteren Listentradition ^{d}Mušda (eine verkürzte Schreibung für ^{d}Mušdama) mit ^{d}*É-a ša i-tin-ni*, dem „Ea des Baumeisters“, gleichgesetzt wird. Hierin kommt sehr klar die Verantwortlichkeit Eas für die Tätigkeit der Baumeister, denen er offenbar eine Art Schutzpatron gewesen ist, zum Ausdruck.

Selbstverständlich kann nicht für jeden *itinnum* oder šidim das gleiche Qualifikationsniveau vorausgesetzt werden. Neumann nimmt an, dass es ähnlich wie in anderen Handwerksberufen keine strikte Trennung zwischen dem planenden und leitenden Baumeister und dem zwar erfahrenen, jedoch in untergeordneter Position in die Bauarbeiten oder Reparaturmaßnahmen involvierten Baufachmann gegeben hat. Ersterer könne vielleicht am ehesten noch mit den modernen Begriffen „Architekt“ oder „Bauleiter“ umschrieben werden, während letzterer wohl als Mittler zwischen Bauleiter und Bauarbeitern aufgetreten sei. Die ungleiche Stellung der Baumeister im Rahmen des Baugeschehens habe sich aus dem individuellen Qualifikationsniveau wie auch der hierarchischen Gliederung innerhalb der Berufsgruppe ergeben. Sie finde ihren Niederschlag ebenfalls in der sozialen Einbindung der einzelnen Baufachleute.[126]

Bezieht man neben den Textquellen auch die archäologischen Befunde stärker in die Betrachtung ein, verändert sich der Blickwinkel. Es zeigt sich, dass das Thema Bauplanung und Qualifikation ebenso wie die eng damit verknüpfte Frage, inwieweit Planung, Bauleitung und Bauausführung in einer Hand gelegen haben können, stets vor dem Hintergrund der jeweiligen Bauaufgabe erörtert werden sollten.

Im privaten Wohnhausbau ist angesichts zahlreicher ethnographischer Parallelen aus dem Irak, Syrien und dem Iran mit einiger Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die Arbeiten gemeinhin im wesentlichen von den Bewohnern selbst zusammen mit Verwandten und Nachbarn verrichtet worden sind.[127] In hohem Maße sollte dies für den Wohnhausbau auf dem Land zutreffen. Allerdings lässt sich den rezenten Beispielen entnehmen, dass es

[124] Petschow 1980–1983, 564–567; Baker 2005, 11f., 40.
[125] Falkenstein 1966b, 68f.; Bonatz 2012, 322f.
[126] Neumann 1996, 153–155.
[127] Aurenche 1981; Nippa 1991; Horne 1994.

im Dorf oder der Umgebung meist Leute gibt, die mit den technischen Fragen des Bauens besonders gut vertraut sind und die, sofern nötig, hinzugezogen werden können. Der Wohnhausbau in den kleineren Siedlungen dürfte also überwiegend von ungeschulten Kräften durchgeführt worden sein, die aber punktuell von erfahrenen Praktikern unterstützt worden sind.

In den Städten, etwa dem frühbronzezeitlichen Tell Chuera, wird man sicher nicht selten in ähnlicher Weise verfahren sein, wobei jedoch die schon erwähnte Korrespondenz zu Dur-Šarrukin aus der Zeit Sargons II. (722–705 v. Chr.) veranschaulicht, dass der Wohnhausbau im urbanen Kontext gleichfalls einer übergeordneten Planung entspringen, d. h. koordiniert und unter der Leitung ausgebildeter Baumeister erfolgen konnte. Entsprechend konstatiert P. A. Miglus in seiner Untersuchung zur städtischen Wohnarchitektur in Babylonien und Assyrien, dass etliche Häuser aus dem 2. und der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. von erfahrenen Architekten entworfen und im Detail geplant worden sein müssen.[128]

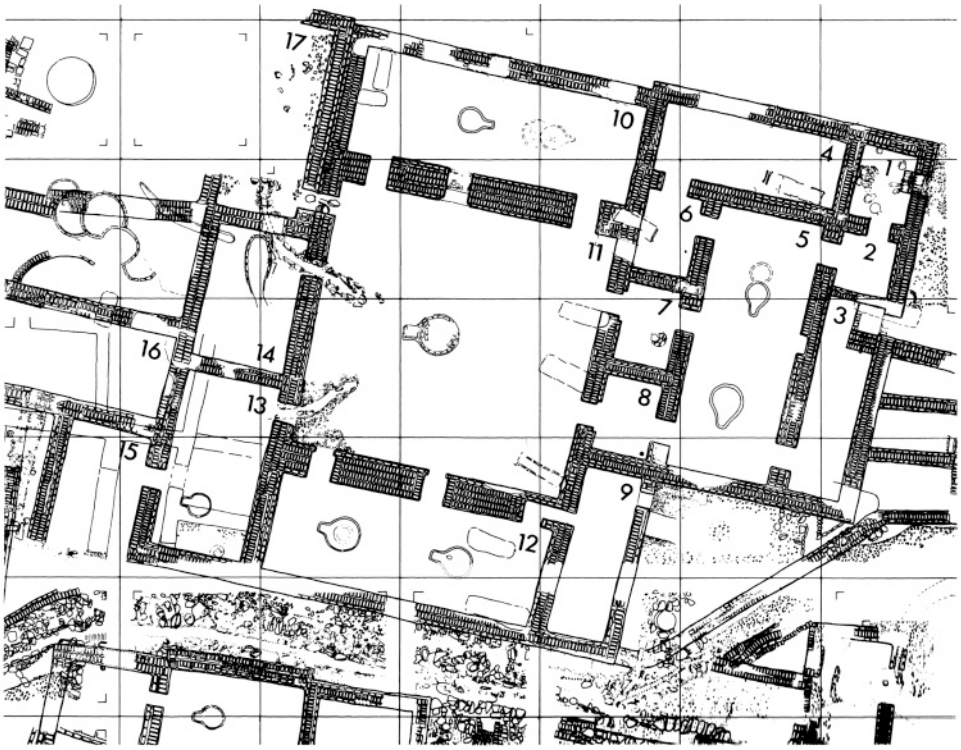

Abb. 3.12: „Osthaus“ in Habuba Kabira-Süd/Urukzeit (Strommenger 1980, Abb. 16).

Auch die den Baumeister betreffenden Gesetzesparagraphen aus dem Codex Hammurapi sind wohl primär im Kontext des städtischen Wohnhausbaus zu verstehen, zumal dort durch die dichtere Bebauung zuweilen eine mehrstöckige Bauweise erforderlich war[129], die

[128] Miglus 1999, 221, 257.
[129] Vgl. Miglus 1999, 75f.; Jahn 2005, 142ff., 150.

erhöhte Anforderungen an die fachliche Kompetenz der Planer und Bauausführenden stellte.[130]

Ein Nebeneinander unterschiedlicher Formen des städtischen Wohnhausbaus ist während der Isin-Larsa- und der frühen altbabylonischen Zeit (erstes Viertel des 2. Jt. v. Chr.) in den beiden Wohnvierteln bzw. Nachbarschaften TA und TB im *Scribal Quarter* von Nippur festzustellen. In der nach den Textfunden von kleinen Grundeigentümern bewohnten Nachbarschaft TA scheinen die Häuser von den Bewohnern selbst errichtet worden zu sein. Sie variieren in Größe, Grundrissgestalt und baulicher Qualität, je nach den persönlichen Bedürfnissen und dem finanziellen Spielraum der einzelnen Familien sowie den handwerklichen Fähigkeiten der Erbauer. In der von landlosen Beamten der Tempelbürokratie bewohnten Nachbarschaft TB zeichnen sich die Hausgrundrisse dagegen durch eine einheitlich großzügige Konzeption, eine strenge Formalisierung und eine solide bauliche Ausführung aus. E. Stone deutet den Befund dahingehend, dass die Häuser in TB von professionellen Baumeistern im Auftrag der großen Tempelinstitutionen errichtet worden sind.[131]

Ganz ähnlich sind auch schon die Wohnhäuser der urukzeitlichen, in das späte 4. Jahrtausend v. Chr. datierenden Stadt Habuba Kabira am mittleren Euphrat sowie des in Sichtweite gelegenen Kult- und Verwaltungszentrums auf dem Ǧebel Aruda durch eine auffällige Standardisierung der Bauformen und Baumaterialien sowie eine für gewöhnlich sehr sorgfältige Bauweise gekennzeichnet (Abb. 3.12). Die Methode der Absteckung von Grundrissen auf der Basis von Dreiecken mit Seitenlängen im Verhältnis 3:4:5 war bereits bekannt und wurde bevorzugt angewandt.

Aus dem architektonischen Befund hat man nicht nur auf eine bewusste Vorausplanung vieler Häuser, sondern auch auf eine Ausführung der Bauarbeiten durch erfahrene Bauleute geschlossen. In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, dass bereits die Verwaltungsurkunden und lexikalischen Listen der Uruk IV- und III-Zeit – d. h. die frühesten Textzeugnisse aus Mesopotamien überhaupt (spätes 4. Jt. v. Chr.) – Belege des Terminus šidim, d. h. der Berufsbezeichnung des Baumeisters, enthalten.[132]

Da die Häuser in Habuba Kabira trotz identischer Proportionen von sehr unterschiedlicher Größe sein konnten, nimmt K. Kohlmeyer aber im Gegensatz zu D. R. Frank an, dass man mit wechselnden Modulen und nicht mit verbindlichen Grundmaßen und deren Bruchzahlen gemessen hat, auch wenn die Maßeinheiten im allgemeinen auf Teilen des menschlichen Körpers beruht zu haben scheinen. Zu einer Vereinheitlichung der Maßsysteme unter einer Zentralgewalt scheint es im Alten Orient erst in der zweiten Hälfte des 3. Jahrtausend v. Chr. gekommen zu sein.[133]

Die Errichtung oder Instandsetzung großer öffentlicher Bauten wie sie bspw. Tempel, Paläste, Magazine oder auch Verteidigungsanlagen repräsentieren, stellte im Regelfall deutlich höhere Anforderungen an die Qualifikation der damit beauftragten Personen als der

---

[130] Allgemein vgl. zur – oft auch nur partiell ausgeführten – Mehrstöckigkeit altorientalischer Bauten ebenfalls noch Radner 1997, 271f.; Werner 1998, 66ff. Abb. 54–55, 69–70; Battini-Villard 1999, XXVIII, 403f.; Margueron 1999, 197–199; Miglus 1999, 231; Oates und Oates 2001b, 212; Pfälzner 2001, 130–134; Gurdil 2005, 240–246; Otto 2006, 16–18 Abb. 16; Villard 2006, 526f.; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2007, 158, 163, 167; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 20–45, 73f.; Pfälzner 2009a, 4; Pfälzner 2009b, 171; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 5f., 10–28.

[131] Stone 1987, 125f.

[132] Neumann 1996, 156.

[133] Frank 1975, 7–16; Ludwig 1980, 68–71, 74; Neumann 1993, 31; Kohlmeyer 1996, 100–102; Sauvage 1998, 106, 114; Mieroop 2004, 61.

Wohnhausbau. Insofern steht außer Frage, dass die Konzeption entsprechender Bauten in dem hier behandelten Zeitraum von der Mitte des 4. bis zur Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. grundsätzlich in den Händen ausgebildeter Baumeister und Spezialisten gelegen haben muss.

Über die genauen Modalitäten der Planung öffentlicher Bauten erfährt man aus den Texten allerdings kaum etwas. Die königlichen Bauinschriften, wie sie etwa aus der mittel- und neuassyrischen Zeit bekannt sind, erhalten prinzipiell die Fiktion aufrecht, dass Planung und Leitung der großen Bauprojekte allein in den Händen des göttlich inspirierten Königs gelegen haben. Auch andere Textgattungen wie etwa Briefe und Urkunden liefern zum Planungsprozess lediglich sehr begrenzte und punktuelle Informationen. Erwähnung verdienen hauptsächlich noch Bauzeichnungen unterschiedlicher Epochen[134] und mathematische Texte aus altbabylonischer Zeit, die zeigen, dass die Bauleute in der Lage waren, vor Baubeginn zu berechnen, wie viele Ziegel unterschiedlicher Größe für ein Bauvorhaben benötigt wurden, wie viele Arbeiter wie lange für die Ziegelherstellung tätig sein mussten und wie viele Baumaterialien ein Arbeiter täglich über eine bestimmte Distanz zur Baustelle transportieren konnte.[135]

Aus jenem Grund kommt an dieser Stelle den Ergebnissen der archäologischen Forschung erhöhte Bedeutung zu. Dabei handelt es sich jedoch um eine Reihe sehr weit gestreuter Einzeluntersuchungen, meist Ausgrabungspublikationen, die singuläre Beobachtungen, Schlüsse und Hypothesen zum Planungsprozess und zur Bauausführung spezifischer Bauwerke enthalten. Hier kann diese Literatur deshalb nur auszugsweise erörtert werden. Zu nennen sind u. a. die umfangreichen Endpublikationen der Ur III-zeitlichen bis altbabylonischen und spätbabylonischen Stufentürme von Uruk-Eanna und Babylon sowie die Veröffentlichung der amerikanischen Feldforschungen auf der Zitadelle und im Stadtgebiet der neuassyrischen Residenzstadt Dur-Šarrukin.[136] Die Arbeit von Schmid wird aufgrund ihres exemplarischen Charakters weiter unten in Verbindung mit den Aspekten des Planungsniveaus und der Planungstiefe sowie der Baustellen-Logistik noch näher behandelt.

Einen im vorliegenden Zusammenhang relevanten Punkt bildet ebenfalls der Architekturdekor. Innerhalb des öffentlichen Bauwesens ist dem Architekturdekor als vielgestaltigem baulichen Ausdrucksmittel seit der Zeit des Aufkommens erster Städte in Mesopotamien während des 4. Jahrtausends v. Chr. eine immer größere Bedeutung zugewachsen. Das formale Element und der Bauschmuck traten damals bei zahlreichen Bauten der Großarchitektur so stark in den Vordergrund, dass der mit ihnen verbundene Arbeits- und Materialaufwand die mit der restlichen Bauausführung verbundenen Lasten nicht selten überstiegen haben dürfte. In ihren gewaltigen Dimensionen und ihrer architektonischen Qualität lassen die zumeist an zentralen Punkten innerhalb der Siedlungen errichteten Baumonumente kaum einen Zweifel daran, dass wohl schon während der Ubaidzeit (5. Jt. v. Chr.), spätestens je-

[134] Zu den überlieferten Zeichnungen, die verschiedenen Zwecken und nicht ausschließlich der Bauplanung gedient haben, vgl. Heinrich und Seidl 1967, 24ff.; Wiseman 1972, 141ff.; Schmid 1985, 289ff.; Eichmann 1991, 95; Heisel 1993, 7–75; Schmid 1995, 137–146; Sauvage 1998, 75f.; Miglus 1999, 217ff.; Sievertsen 1999, 205 und Keetman 2011, 169ff. sowie den Beitrag von Claudia Bührig im vorliegenden Band. Die altorientalischen Architekturmodelle dienten nicht als Vorbilder beim Bauen. Sie spiegeln vielmehr gebaute Architektur wider und sind gemäß Bretschneider 1991 im offiziellen Tempelkult, im privaten Hauskult und im Totenkult zum Einsatz gekommen. Weitere Ausführungen zu den Modellen finden sich bei Miglus 1999, 231f.; Muller und Vaillancourt 2001; Muller 2002; Rouault 2004, 271–276 und Porter 2006, 91f.

[135] Vgl. hierzu im Einzelnen Robson 1996, 181ff.; Robson 1999, 57–92, 145–157; Friberg 2001, 61–154 sowie den Beitrag von Rosel Pientka-Hinz im vorliegenden Band.

[136] Loud und Altman 1938; Schmid 1995; Ess 2001.

doch seit der Urukzeit in unterschiedlicher Weise spezialisierte Bauleute an Konzeption und Realisierung beteiligt gewesen sein müssen.[137]

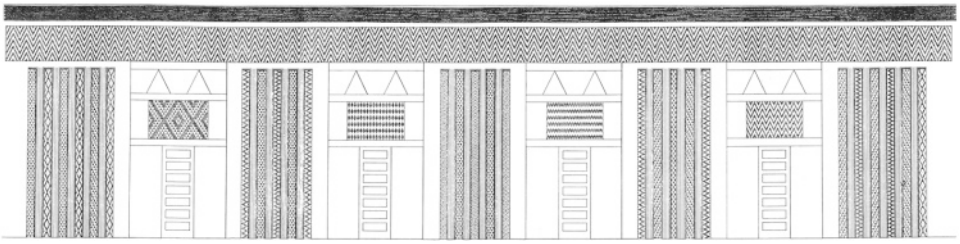

Abb. 3.13: Rekonstruktion der Südostfassade der Pfeilerhalle im Eannabezirk von Uruk/Urukzeit (Brandes 1968, Tf. 7).

Gute Beispiele für die schon in früher Zeit sehr weit fortgeschrittene Entwicklung des Bauschmucks stellen die aus Stein respektive Keramik bestehenden Stiftmosaiken des Steinstifttempels, des Mosaikhofs und der Pfeilerhalle (Abb. 3.13) im späturukzeitlichen Eannabezirk von Uruk dar.[138] Aus den differenzierten Kompositionen, Rastern und Verlegungstechniken der Mosaikmuster ist, wie M. A. Brandes in seiner Arbeit zur Pfeilerhalle hat nachweisen können, zwingend auf eine sehr detaillierte Vorausplanung der Dekore zu schließen[139], wie auch für die Herstellung und Anbringung der steinernen und tönernen Mosaikstifte ohne Frage besonders qualifizierte Handwerker verfügbar gewesen sein müssen.[140]

Ein weiteres Beispiel für die hohe Komplexität des Baudekors der altorientalischen Monumentalarchitektur repräsentieren die im Gegensatz zu den Stiftmosaiken durch alle Epochen hindurch bis in die Spätzeit nachweisbaren Pfeiler-Nischen-Gliederungen der Gebäude. Auch hier ist ein früher Höhepunkt der Entwicklung bereits während der Späturukzeit fassbar, in der die Arrangements vorzugsweise in kleinformatigen Riemchenziegeln ausgeführt worden sind.[141] Die vielgestaltigen Wandgliederungen aus Vor- und Rücksprüngen zeugen von einer außerordentlichen Meisterschaft in der Bautechnik und lassen sich ähnlich wie die Stiftmosaiken nur vor dem Hintergrund einer Beteiligung von Spezialisten sowohl an der Bauplanung als auch der Bauausführung verstehen (Abb. 3.14).

Aus jüngeren Epochen der altorientalischen Geschichte sind als Belege eines ähnlich hohen Grads in der Verfeinerung des Ziegeldekors, die wiederum die Mitwirkung spezialisierter Fachkräfte am Planungs- und Bauprozess reflektieren, schließlich noch diverse Fassadengliederungen aus spiraligen Halbsäulen und stilisierten Palmstämmen zu nennen. Die Gliederungen wurden an Bauten des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. in Ur, Larsa, Tell Rimah (Abb. 3.57) und Tell Leilan (Abb. 3.15) beobachtet.[142]

[137] Sauvage 1998, 132.
[138] Heinrich 1982, Abb. 108, 113, 121; Eichmann 2007, 159ff., 218ff., 363ff.; Ess 2012, 185; Eichmann 2013, 121f.; Ess 2013a, 128f.
[139] Brandes 1968, 9–13, 106–164.
[140] Brandes 1968, 90–92; Behm-Blancke 1989, 81f.; Eichmann 2007, 371ff., 380.
[141] Sievertsen 1998, 302–304; Miglus 2001, 585ff.; Eichmann 2007; Eichmann 2013, 117ff.
[142] Oates 1990, 391ff.; Oates 2007, 173–175.

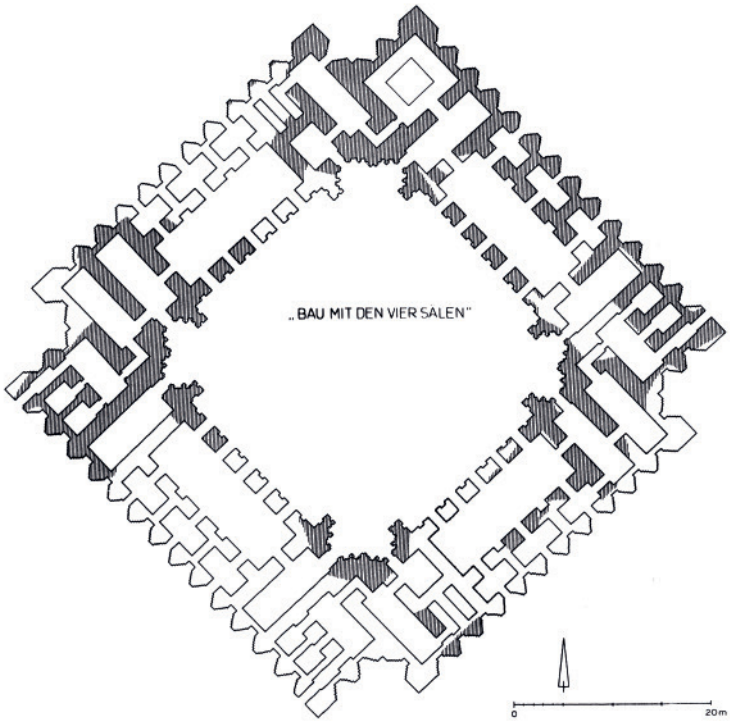

Abb. 3.14: Grundrissrekonstruktion des Gebäudes E im Eannabezirk von Uruk/Urukzeit (Heinrich 1982, Abb. 118a) © De Gruyter. Originalwerk auf Webseite des Verlags einsehbar.

Weder für die Stiftmosaiken, noch für die Pfeiler-Nischen-Gliederungen oder die Ziegeldekore aus Halbsäulen und Palmstämmen ist bislang jedoch näher erforscht worden, inwieweit ihre genaue Konzeption bereits während eines frühen Zeitpunkts der Gebäudeplanung erfolgt ist oder ob sie primär in die Verantwortung der mit der Bauausführung betrauten Baumeister auf der Baustelle fiel.[143] Zumindest bei den Pfeiler-Nischen-Gliederungen dürfte aber letzteres der Regelfall gewesen sein, wie die Untersuchungen von R. Eichmann zur urukzeitlichen Architektur von Uruk und von H. Schmid an der spätbabylonischen Zikkurrat von Babylon ergeben haben.[144] Auch die Miniaturziegel aus dem „*Eastern Shrine*" der ubaidzeitlichen Schicht XIII von Tepe Gawra scheinen für die Pfeiler-Nischen-Gliederungen auf einen eher späten Zeitpunkt des detaillierten Entwurfs in Verbindung mit der Festlegung der Mauerverbände zu deuten.[145]

[143] Vgl. zu den Stiftmosaiken lediglich Brandes 1968, 136.
[144] Schmid 1995; Eichmann 2007.
[145] Siehe hierzu auch den Beitrag von Dietmar Kurapkat im vorliegenden Band.

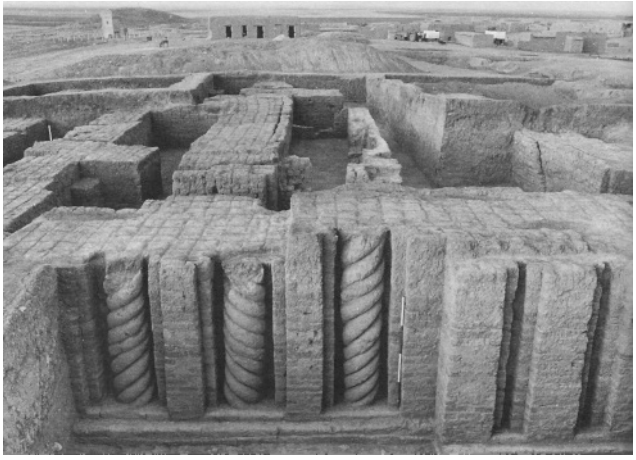

Abb. 3.15: Nordfassade des Tempels der Bauschicht II im nordöstlichen Teil der Akropolis von Tell Leilan/Altassyrische Zeit (Weiss 1997, Abb. 4).

3.4.2 Bauplanung und Wissen um Umweltbedingungen

In der Architektur des Alten Orients resultierten nicht wenige statische Probleme aus den spezifischen Materialeigenschaften, namentlich der unzureichenden Feuchtigkeitsresistenz, des wichtigsten Baustoffes, i. e. des ungebrannten Ziegels. Insofern spielte das Wissen um Umweltbedingungen in der Bauplanung stets eine hervorragende Rolle.

Einen Bereich, in dem es unmittelbar zum Tragen gekommen ist, bildet der Fundamentbau. Vornehmlich haben die Fundamente altorientalischer Gebäude dazu gedient, den aufgehenden Mauern stabile Auflageflächen zu verschaffen. Gerade in über längere Zeit hinweg besiedelten Orten war der Untergrund in Höhe der obersten Ablagerungen oft nicht in der Weise verdichtet, dass Absenkungen zuverlässig ausgeschlossen werden konnten. Von daher gründete man die Häuser vielfach nicht einfach zu ebener Erde, sondern errichtete Fundamentplatten aus Ziegeln, setzte die Mauern der Neubauten auf die gleichmäßig abgeglichenen Stümpfe von Vorgängerbauten, schachtete Baugruben aus oder legte Fundamentgräben an.

In der urukzeitlichen Monumentalarchitektur, wie sie insbesondere aus dem Eannabezirk von Uruk bekannt ist, aber auch später noch stellen Fundamentplatten aus Lehmziegeln eine charakteristische Konstruktionsweise dar. Ein bekanntes Beispiel repräsentiert der sog. „Tempel C“. Zugleich ist am Steinstifttempel von Uruk für die Späturukzeit ebenfalls schon die Gründung in einer tiefen Baugrube belegt, wie sie in jüngerer Zeit immer wieder auftreten, so etwa am frühdynastischen Tempeloval von Hafaği (erste Hälfte des 3. Jt. v. Chr.). Auch in dem Baubericht des Gudea von Lagaš aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. wird geschildert, wie für das Eninnu eine Baugrube ausgehoben und eine aufwendige Fundamentkonstruktion angelegt wird. Offenkundig spielten hierbei neben baupraktischen auch kultische Erfordernisse eine zentrale Rolle. Fundamentgräben schließlich kennt man bspw.

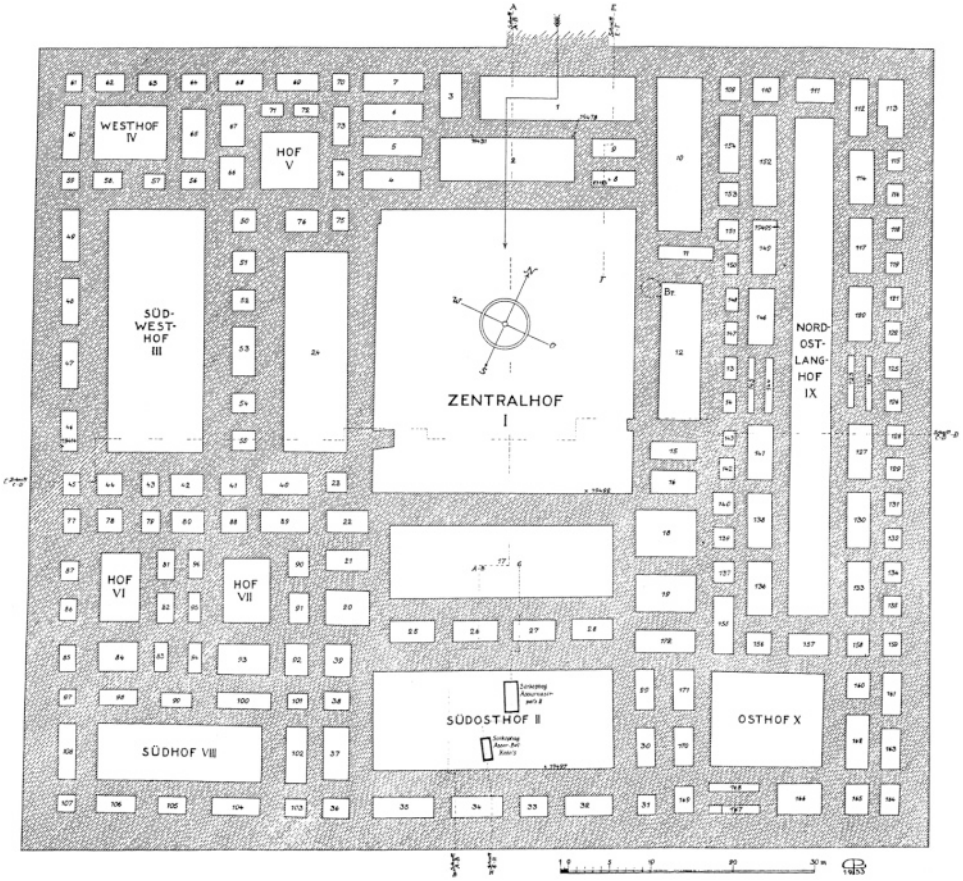

Abb. 3.16: „Urplan“ des Alten Palastes in Assur/Altassyrische Zeit (Preusser 1955, Tf. 3).

vom „Urplan“ des Alten Palastes in Assur (Abb. 3.16), der an den Beginn des 2. Jahrtausends v. Chr. datiert.[146]

Gelegentlich konnten die Fundamentkonstruktionen allerdings neben der Standsicherheit auch der Entwässerung dienen. Eine besonders aufwendige Technik ist aus dem mittelbronzezeitlichen Königspalast von Qatna (Abb. 3.17) bezeugt, einem der größten und eindrucksvollsten Paläste der Bronzezeit in Vorderasien, dessen Nutzung bis in die Spätbronzezeit andauerte (ca. 18.–14. Jh. v. Chr.). Der Bau, dessen Freilegung noch nicht abgeschlossen ist, steht trotz einiger auffälliger Eigenheiten in der Tradition babylonischer Paläste. Er zeichnet sich durch stellenweise 4–5 m tiefe und häufig mehrere Meter breite

[146] Heinrich 1982, 45, 70, 78f., 117, 120, 139f.; Heinrich 1984, 37–43; Miglus 1989, 93–133; Sauvage 1998, 51–53; Pedde 2003, 119–121; Eichmann 2007, 238, 364ff.; Pedde und Lundström 2008; Reade 2009, 654. Bei Miglus (1989, 127–133) finden sich ebenfalls einige Überlegungen zum Entwurf des „Urplans“ und des „Lehmziegelfundamentplans“ des Alten Palasts von Assur. Er nimmt an, dass neben den Gesamtabmessungen des Gebäudes zunächst die Abmessungen und Proportionen einiger besonders wichtiger, in sich abgeschlossener Bauteile festgelegt worden sind.

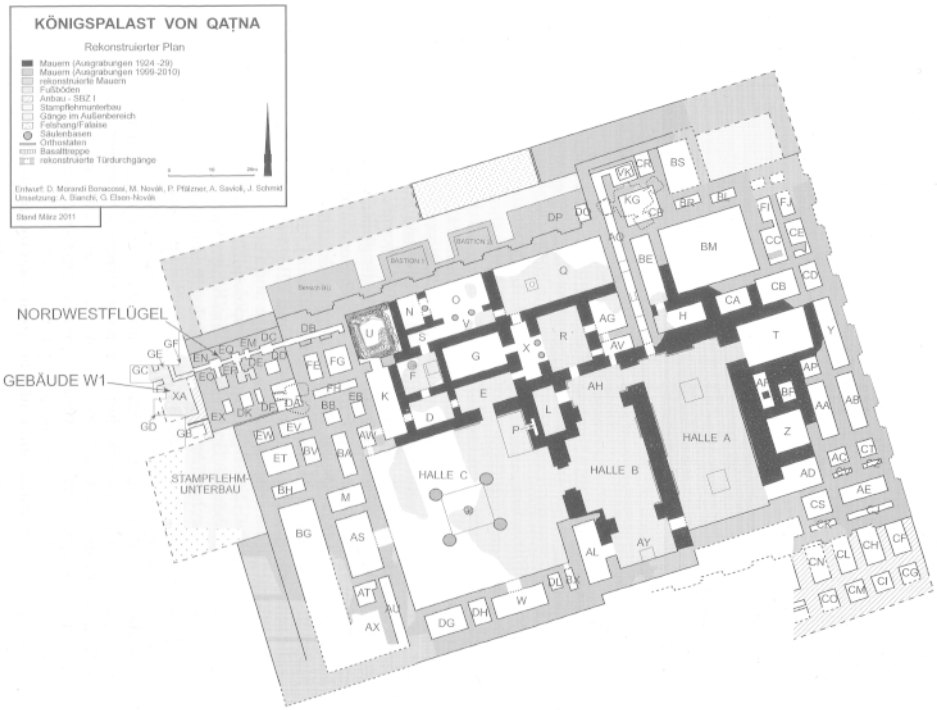

Abb. 3.17: Grundrissrekonstruktion des Königspalastes von Qatna/Alt- bis mittelsyrische Zeit (Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, Abb. 1).

Fundamentierungen aus, die im Detail in einem Aufsatz von G. Elsen-Novák und M. Novák behandelt worden sind.[147]

Der Bauplatz des Palastes bestand in einem plateauartigen Felssporn, der auf drei Seiten von Niederungen umgeben war. Auf dem Sporn hatte sich schon in der Frühbronzezeit (3. Jt. v. Chr.) ein in seinen einzelnen Bereichen unterschiedlich hoch anstehender Siedlungshügel gebildet. Da man die Mauerfundamente des Palastes grundsätzlich bis zum gewachsenen Boden hinabführen wollte, mussten in den hoch anstehenden Teilen des Siedlungshügels sehr tiefe Baugruben ausgehoben werden, während in anderen Bereichen die Fundamentmauern teilweise oberirdisch bis auf die Höhe des vorgesehenen Fußbodenniveaus aufgemauert worden sind.

In den Gruben konnten noch die sukzessive erhöhten Arbeitsflächen nachgewiesen werden, von denen aus die Fundamente angelegt worden sind. Weiterhin wurden in den Fundamentbereichen Konstruktionstreppen sowie die Hufabdrücke von Lasttieren festgestellt, die offenbar das Material befördert haben. Schließlich konnte auch aufgezeigt werden, dass

[147] Elsen-Novák und Novák 2006b, 63–71.

es während der Ausführung der Fundamente zu Planänderungen gekommen ist, die sehr weitreichende Modifikationen des Palastgrundrisses nach sich gezogen haben.[148]

Es wurden drei verschiedene Konstruktionsweisen der Fundamente beobachtet.[149] Alle drei bestehen im Kernbereich aus Lehmziegelmauern. Das Lehmziegelmauerwerk ruhte jeweils auf einer Steinunterfütterung aus ein bis drei Lagen Kalkstein und Basalt, die ihrerseits auf dem natürlichen Fels aufsaß.

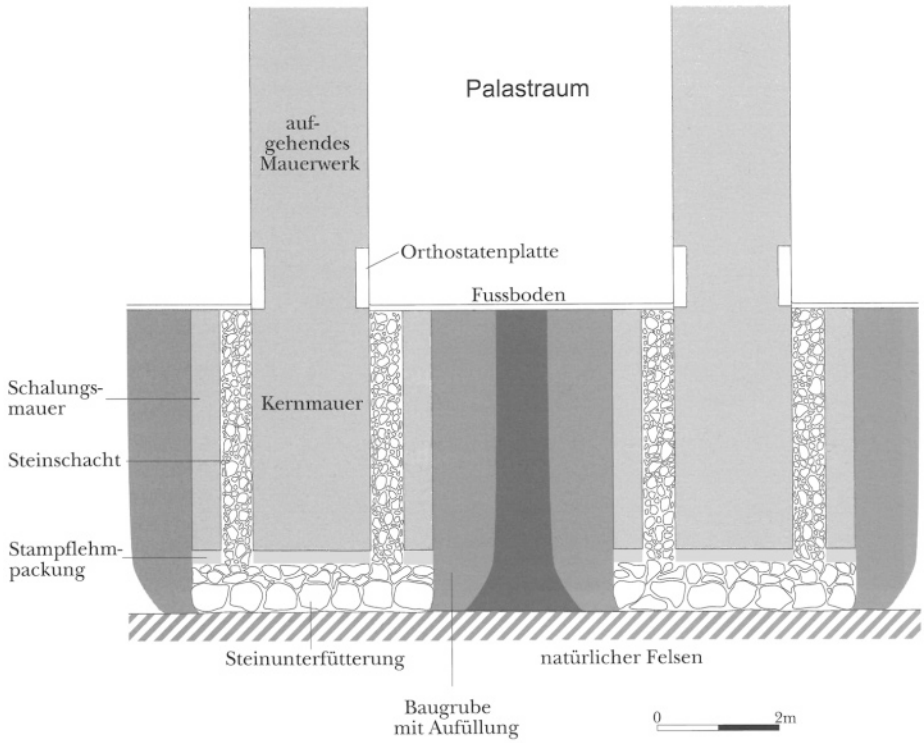

Abb. 3.18: Schematische Skizze des Aufbaus eines Fundaments im Königspalast von Qatna/Alt- bis mittelsyrische Zeit (Elsen-Novák und Novák 2006b, Abb. 6).

Bei der ersten Variante hat man die Fundamentmauern mit einer einreihigen Steinverblendung aus kleineren Bruchsteinen versehen, die mittels eines kompakten Lehmestrichs verbunden waren. Sowohl die Fundamentmauern als auch die Verkleidungen zeigten eine auffällige Böschung. Diese Technik trat v. a. in jenen Bereichen des Palastes auf, in denen sich zuvor im Terrain Senken befunden hatten.

Bei der zweiten Variante, die gleichfalls in Senkenbereichen festgestellt wurde, waren die Fundamentmauern von ca. 30–40 cm starken Steinsetzungen flankiert, die von einem

[148] Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2006, 60–78 Abb. 5, 13; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2007, 131ff. Abb. 4, 11, 17; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 18, 50, 59–63 Abb. 23, 31; Pfälzner 2009b, 166–168; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 6, 29–33, 44–51.

[149] Zu einer vierten Konstruktionsweise vgl. jetzt ebenfalls noch Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 29–33.

leichteren Lehmmörtel gehalten wurden. Die Böschung fiel hier deutlich geringer aus. Anscheinend ist diese Bauweise nur bei jüngeren Um- und Einbauten am Palast zur Anwendung gekommen.

Die dritte Variante war die aufwendigste (Abb. 3.18). Sie dominiert insbesondere im Zentrum des Palastes, d. h. in Höhenbereichen mit tiefen Fundamentgruben. Hier bildete die eigentliche Fundamentmauer eine Art Kernmauer, die auf beiden Seiten von rund 0,6–1 m breiten, mit Steinen gefüllten Schächten flankiert war. Die Steine sind in den Schächten ohne Bindungsmaterial aufgeschichtet worden und wurden auf der der Kernmauer gegenüber liegenden Seite jeweils von einer schmalen Schalungsmauer aus Lehmziegeln gestützt. Ebenso wie die Fundamentmauern saßen die Schalungsmauern und Schächte bei dieser Konstruktionsweise auf den zuvor beschriebenen Steinunterfütterungen.

An verschiedenen Stellen im Palast ließ sich beobachten, dass die Fußböden der Räume über die Schalungsmauern und Steinschächte hinwegzogen und an den Außenkanten der Kernmauern abschlossen. Das aufgehende Mauerwerk, das in vielen Räumen ebenfalls noch mit einer Verkleidung aus Kalksteinorthostaten zum Schutz der Mauerfüße versehen war, saß also exakt über den Kernmauern und besaß deren Breite.

Offenkundig hat bei allen drei Fundamentkonstruktionen im Palast von Qatna der Zweck der Steinverblendungen, Steinsetzungen und Steinschächte darin bestanden, eine ausreichende Drainage und Belüftung der Fundamentmauern sicher zu stellen. Sie sollten hierdurch vor Schäden infolge von Grund- und Regenwassereinwirkungen geschützt werden.

Da bei der dritten Konstruktionsweise die Steine ohne Mörtelmasse aufgeschichtet werden konnten, war sie zugleich die effektivste. Die Feuchtigkeit, respektive das Grund- und Regenwasser, konnte hier am schnellsten entweichen. Möglicherweise wurde das Wasser in einen tiefliegenden Sammler im Nordwestteil des Palastes geleitet.[150]

Bislang sind die aufwendigen Fundamentkonstruktionen des Palasts von Qatna im Alten Orient ohne unmittelbare Parallele, wenngleich Mauerbettungen und Rinnen mit Kiesfüllungen zum Schutz gegen Feuchtigkeit auch in Mari beobachtet worden sind.[151] In ihrer technischen Raffinesse lassen die Fundamentierungstechniken in Qatna jedenfalls deutlich erkennen, dass die Baumeister auf diesem Gebiet bereits über reiche Erfahrungen verfügt haben müssen.

Durch Witterungseinflüsse, v. a. Regen und Spritzwasser, aber auch aufsteigende Feuchtigkeit und auskristallisierende Salze besonders gefährdete Bereiche der altorientalischen Lehmziegelbauten bildeten weiterhin die Mauerfüße. Bei der Gebäudeplanung wurden deshalb verschiedentlich Vorkehrungen getroffen, die einer Beschädigung und Schwächung jener äußerst sensiblen Mauerbereiche entgegenwirken sollten.

Üblicherweise handelt es sich hierbei um eine strukturell vom aufgehenden Mauerwerk und häufig auch den Fundamenten verschiedene Ausgestaltung der Mauersockel. Vielfach bestand sie in der Verwendung eines besonderen Baumaterials wie bspw. gebrannter Ziegel oder Stein. Letzteres ist etwa an späturukzeitlichen Wohnhäusern aus Habuba Kabira bezeugt.[152]

---

[150] Vgl. hierzu Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2006, 78–85; Elsen-Novák und Novák 2006b, 71; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2007, 157–163, 165, 167; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 65–71; Pfälzner 2009c, 175; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 6, 51–61.

[151] Margueron 1985, 20; Sauvage 1998, 57f.

[152] Ludwig 1980, 68f.

Abb. 3.19: Mutmaßlicher bewässerter Garten (sog. „Großer Hof“) mit Wasserbecken und Zuleitungskanal aus Backsteinen im Eannabezirk von Uruk/ Urukzeit (Eichmann 2007, Plan 79).

Meist waren die Sockel breiter bemessen als die darüber befindlichen Wandpartien. Allerdings konnten Sockel aus Backsteinen allein das Aufsteigen von Salzen nicht verhindern. Dies ermöglichte erst der Einsatz von Bitumen als Mörtel respektive Verputz, da Bitumen eine wasserundurchlässige äußere Barriere bildet.

An Bauten in Nippur hat man gleichfalls Backsteinlagen zwischen Fundament und aufgehendem Mauerwerk als Sperrbahnen gegen Nässe („*damp courses*“) eingezogen, die aber unterhalb des Fußbodenniveaus lagen und insofern keine Mauersockel darstellten.

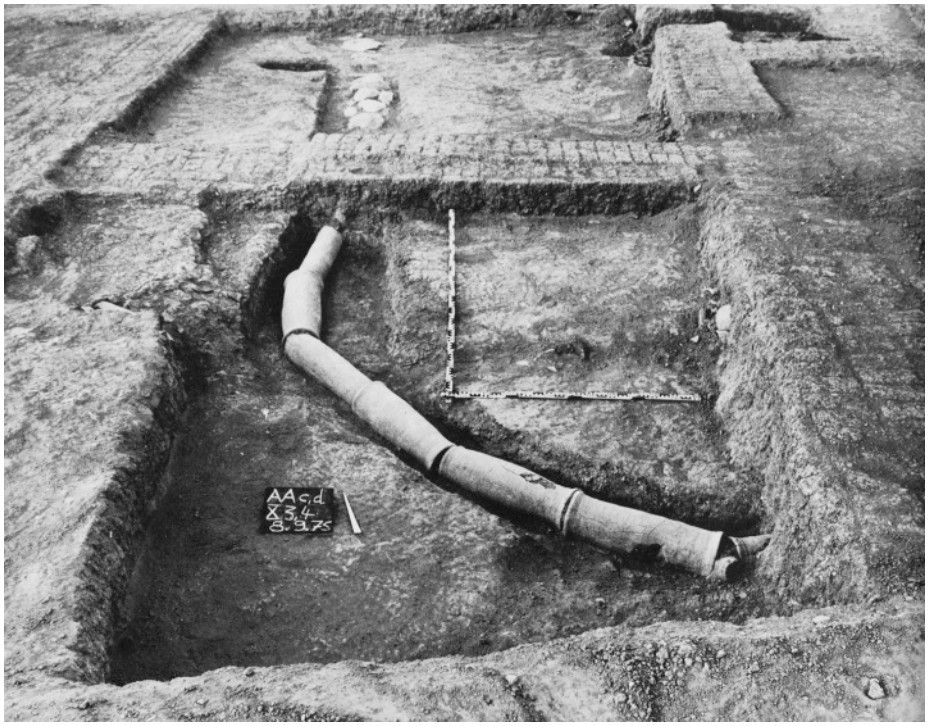

Abb. 3.20: Abwasserleitung aus Tonröhren und steingedecktem Kanal in Habuba Kabira-Süd/ Urukzeit (Strommenger 1980, Abb. 28).

Von den genannten technischen Vorkehrungen sind ferner diverse, gewöhnlich aus Backsteinen bestehende Arten der äußeren, bisweilen auch inneren Verkleidung von Lehmziegelmauern und -mauerfüßen zu trennen, die indes ebenfalls maßgeblich dem Schutz der Lehmziegelkerne gegen Nässeeinwirkungen gedient haben dürften. In der mesopotamischen Architektur finden sich mannigfache Belege hierfür ab dem Ende des 3. sowie im 2. und 1. Jahrtausend v. Chr. Manchmal hat man sich bei stärkeren Schäden an den Mauerfüßen auch einfach damit beholfen, dass man das Begehungsniveau erhöht hat, so dass die unteren Wandpartien in den Fundamentbereich rückten.[153]

[153] Sauvage 1998, 53f., 56–58.

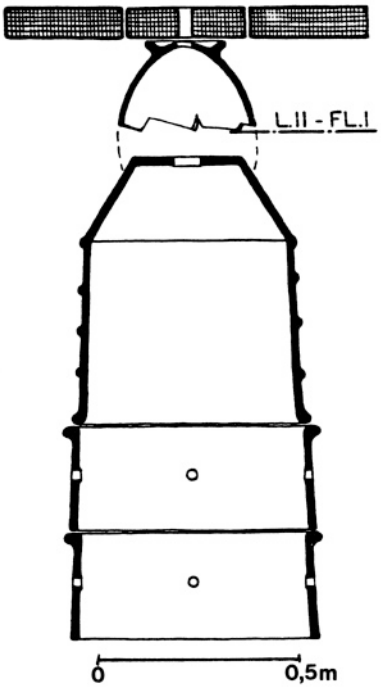

Abb. 3.21: Sickerschacht eines Wohnhauses im *Scribal Quarter* von Nippur/Frühdynastische bis Ur III-Zeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

Die Bauplanung vor dem Hintergrund des Wissens um Umweltbedingungen umfasst auch das weite Feld der Kanalisation, d. h. der Wasserzufuhr und Entwässerung, in altorientalischen Siedlungskontexten. Im einzelnen bestehen die Baustrukturen aus Ziegelkanälen, Tonrohren und Tonrinnen sowie Steinkanälen und Sickerschächten, die sowohl in der Privat- wie auch in der öffentlichen Architektur in großer Zahl auftreten. Kombinationen unterschiedlicher Kanalformen sind vielfach bezeugt. Das archäologische Quellenmaterial aus Mesopotamien, Syrien und Anatolien ist ausführlich in einer Monographie von C. Hemker behandelt worden.[154]

Die Vorrichtungen zur Entsorgung von Gebrauchs- und Regenwasser überwiegen deutlich gegenüber denen der Frischwasserversorgung. Als Entwässerungsanlagen begegnen am häufigsten Sickerschächte aus Terrakotta, zusammengesetzt aus mehreren übereinander liegenden Ringsegmenten und einer Einlauftrommel, sowie Ziegelkanäle. Die Installation von Sickerschächten mit ihren begrenzten Aufnahme- und Ableitungskapazitäten bot sich allerdings primär im südlichen Zweistromland an. Zum einen waren in dieser regenarmen Region gemeinhin lediglich überschaubare Wassermengen zu entsorgen und zum anderen ließen sich die Sickerschächte verhältnismäßig leicht in den weichen Untergrund des Alluviums eintiefen.

[154] Hemker 1993.

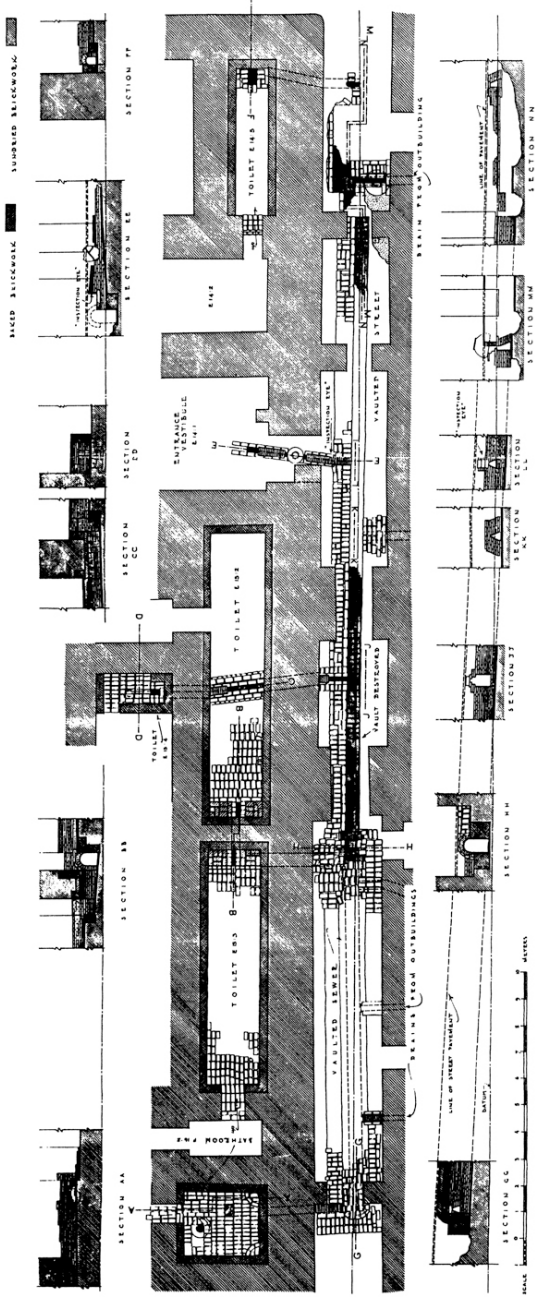

Abb. 3.22: Sammler aus Backsteinen im Bereich des *Northern Palace* von Ešnunna/Akkadzeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

Tonrohrleitungen und Tonrinnen verdankten ihre Beliebtheit einer Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten als Unterführungs-, Verbindungs-, Überbrückungs- und nicht zuletzt Zuleitungselemente. So wurden Tonrohre als geschlossene Zuleitungen für Frischwasser bereits im 4. Jahrtausend v. Chr. geschätzt, wie z. B. die Befunde in Uruk zeigen. Die Errichtung von Steinkanälen stand dagegen wieder in unmittelbarem Zusammenhang mit den geologischen Gegebenheiten vor Ort. Im vergleichsweise steinarmen Südmesopotamien etwa sind sie kaum zum Einsatz gekommen, wohingegen sie im Norden und Westen sehr oft anzutreffen sind.[155]

Als Vorform horizontaler Entwässerungsanlagen lassen sich einfache Bodenrinnen identifizieren, die ebenso wie die ersten Steinkanäle bereits ab prähistorischer Zeit belegt sind. Ein Entwicklungssprung ist in der späten Ubaid- und insbesondere der Urukzeit feststellbar. So können während des späten 4. Jahrtausends v. Chr. im Eannabezirk von Uruk sorgfältig vorausgeplante und technisch ausgereifte Kanalisationsnetze aus Backsteinkanälen (Abb. 3.19) beobachtet werden.[156] Auch U-förmige Tonrinnen kamen zum Einsatz. Zur gleichen Zeit sind in den südlich geprägten Fundorten Habuba Kabira und Ǧebel Aruda am mittleren Euphrat im Häuser- und Straßenbereich hoch entwickelte Anlagen der Be- und Entwässerung in Gestalt von Steinkanälen, Tonrinnen und Tonröhren bezeugt (Abb. 3.20). Neben öffentlichen Gebäuden und Wohnhäusern waren gleichfalls Werkstätten, in denen mit Flüssigkeiten gearbeitet wurde, an die Kanalisation angeschlossen.

Wie die Befunde aus Uruk spiegeln auch die Anlagen in Habuba Kabira und Ǧebel Aruda den voranschreitenden Urbanisierungsprozess im 4. Jahrtausend v. Chr. wider und deuten auf eine Einbeziehung von Kanalisationsnetzen in städtebauliche Planungen. Es hatte sich gezeigt, dass eine ungeregelte individuelle Entsorgung innerhalb der komplexer gewordenen Siedlungen nicht mehr möglich war. Offensichtlich verfügte man auch bereits über Kenntnisse wichtiger hydraulischer Grundprinzipien, etwa des Zusammenhangs zwischen Gefälle und Abflußgeschwindigkeit.[157]

Charakteristisch für die Entwicklung im südmesopotamischen Schwemmland ab dem 3. Jahrtausend v. Chr. ist ein bedeutender Anstieg der Sickerschächte, die eine Vertikalentsorgung im Hof, d. h. im Privatbereich, erlaubten. Den städtebaulichen Hintergrund bildete eine steigende Bebauungsdichte in den urbanen Zentren. Belege kommen bspw. aus dem Dijala-Gebiet sowie aus Ur, Nippur (Abb. 3.21) und Babylon. Zugleich gab es aber auch große, aus Backsteinen gemauerte Sammler in den Straßenbereichen der Siedlungen, die nach dem Prinzip des konvergierenden Netzes angelegt waren und die Abwässer kleinerer Nebenstränge aus den anliegenden Gebäuden aufnahmen. Derartige Sammler hat man z. B. in Ešnunna freilegen können (Abb. 3.22). In der Regel dürften sie die Abwässer in Bereiche außerhalb der Stadt bzw. in nahegelegene Flüsse oder aber auch zur Bewässerung auf Felder und Gärten geleitet haben.

Aus dem nordmesopotamisch-syrischen Raum sind im 3. Jahrtausend v. Chr. vor allem Steinkanäle bezeugt, so etwa aus Tell Chuera und Mari. Auch im 2. und 1. Jahrtausend v. Chr. dominieren im Norden und Westen angesichts des vielerorts steinigen Untergrunds horizontal angelegte Entwässerungssysteme aus Steinen, Tonrohren und Ziegeln. Als Beispiele lassen sich Assur und Ugarit nennen. Sickerschächte begegnen nur vereinzelt, so etwa im Palast von Mari, was zweifellos auch auf den größeren Regenreichtum in Nordmesopo-

[155] Hemker 1993, XI–XIII, 104, 168, 173–175, 179.
[156] Eichmann 2013, 118 Abb. 16.6.
[157] Hemker 1993, X, 30f., 72f., 168f.

tamien und Syrien zurückzuführen ist. Sammler aus Backsteinen kennt man z. B. aus Nuzi und Assur.[158]

Bloß am Rande sei noch auf den Zusammenhang von Bauplanung und Erdbebentätigkeit verwiesen. Im südlichen Zweistromland treten aufgrund der geotektonischen Gegebenheiten keine Erdbeben auf. Erdbeben hat es im Alten Orient aber durchaus gegeben, so sind sie z. B. für Assyrien und Dur-Šarrukin durch neuassyrische Quellen aus der Zeit Sargons II. dokumentiert. Sie haben auch Schäden an Gebäuden ausgelöst, so etwa in mittelassyrischer Zeit am Ištar-Tempel von Ninive. Jedoch ist bislang noch kaum erforscht, inwieweit die Erdbebensicherheit betreffende Vorkehrungen in die altorientalische Bauweise eingeflossen sind.[159]

3.4.3 Entwurfsleitende Motive

Generell können Bauwerke auf drei Kausalkategorien zurückgeführt werden, die H. Schmid (1999, 188) wie folgt definiert hat:

1. Funktionale Forderungen, die man an das Bauwerk stellt,
2. Konstruktive Möglichkeiten, über die man verfügt,
3. Formale Vorstellungen, die man verwirklichen will.

Auf der Grundlage dieser knappen Formel verständigen sich praktizierende Architekten bis heute über die Vielfalt der Faktoren, deren Produkt das fertige Gebäude ist. Die Faktoren stehen in einem Spannungsverhältnis, das sich je nach der Gewichtung durch die Planer und Bauausführenden ändert. Zugleich implizieren die Kausalkategorien durchaus auch Elemente, die aus spezifischen Kulturtraditionen, politischen, wirtschaftlichen und sozialen Strukturen sowie den örtlichen Gegebenheiten resultieren. An dieser Stelle ist ein näherer Blick auf die besondere Situation im Alten Orient zu werfen, um die Motive, die die dortige Bauplanung bestimmt haben, noch etwas deutlicher hervortreten zu lassen.

Nachweislich orientieren sich bei altorientalischen Bauten Entwurf und Bauausführung in sehr vielen Fällen an bestimmten architektonischen Traditionen, Konventionen und Typen, die innerhalb eines gewissen Spielraums variiert werden konnten. Klassische Beispiele bilden das Mittelsaalhaus, wie man es etwa aus der Architektur der Ubaid- und Urukzeit kennt (Abb. 3.5, 3.12, 3.25, 3.51), die ab der Ur III-Zeit bezeugte Breitraumcella (Abb. 3.57) und das *bābānu-bītānu*-Schema aus Tor- und Wohnbezirk im neuassyrischen Palastbau (Abb. 3.26, 3.31).[160] Gerade in der deutschen Bauforschung hat die typologische Analyse der altorientalischen Architektur stets eine zentrale Rolle gespielt.[161]

Gleichzeitig ist auf die Beschränkungen hinzuweisen, denen die Planer oft ausgesetzt waren. Hier sind etwa die Größe und der Zuschnitt der bebaubaren Parzelle oder auch ältere Bauten und Bauteile zu nennen, auf die Rücksicht zu nehmen war. Nicht selten orientierte man sich mit dem Neubau an der Grundrissgestalt eines Vorgängers, dessen Mauern auf einheitlichem Niveau gekappt und anschließend als Fundamente benutzt wurden. Dahinter konnten, wie bereits angesprochen, neben pragmatischen auch religiöse Gründe stehen, denn Baubefunde und Texte dokumentieren, dass eine Grundregel bei der Restaurierung eines

[158] Hemker 1993, 169–175, 177f.
[159] Lackenbacher 1990, 36f.; Fadhil 1993, 271ff.; Parpola 1995, 67; Wittke 2006, 531ff.
[160] Heinrich 1982, 7ff., 19; Heinrich 1984, 98.
[161] Miglus 1999, 3ff., 245ff.; Pfälzner 2001, 3ff.

altorientalischen Tempels darin bestand, den Bauplatz des Vorgängers zu respektieren und möglichst nicht zu verändern, um keinen göttlichen Unmut zu erregen. In der Praxis bereitete die Einhaltung dieser Regel aber bisweilen Schwierigkeiten.[162]

Die funktionalen Anforderungen, denen ein neu zu errichtendes Bauwerk entsprechen sollte, haben die Bauplanungen selbstredend ganz maßgeblich bestimmt. Zuweilen, bspw. wenn Bauinschriften existieren, liegen diese Anforderungen offen zutage, häufig jedoch, so z. B. bei mehrdeutigen Grundrissmerkmalen und fehlenden Rauminventaren, können sie aus dem archäologischen Befund nicht mehr im Detail rekonstruiert werden. Die funktionale Bestimmung der späturukzeitlichen Bebauung im Eannabezirk von Uruk etwa ist in großen Teilen unklar.[163] Man behilft sich dann innerhalb eines sehr groben Interpretationsrasters („Sonderbau", „öffentliches Gebäude", etc.) mit der Festlegung einiger Grundfunktionen, die sich aus dem architektonischen Kontext sowie bestimmten Parametern wie Größenkategorien, Raumformen, Erschließungsmustern usf. ableiten lassen.

Eine Beeinflussung der Bauplanung durch die konstruktiven Möglichkeiten lässt sich v. a. am Beispiel der Raumbreiten aufzeigen. Diese waren in Mesopotamien, wo die Bauten zumeist mit Flachdächern gedeckt worden sind, generell durch die Abmessungen der jeweils verfügbaren, aus heimischen oder importierten Hölzern gefertigten Dachbalken vorgegeben, sofern man nicht zusätzliche Träger einbauen wollte.[164]

Die Verwirklichung formaler Vorstellungen nahm insbesondere in der öffentlichen Architektur einen wichtigen Part ein, da dort die größten finanziellen Mittel zur Disposition standen. Genauere Informationen zu den entwurfsleitenden Motiven liefern in diesem Zusammenhang die seit der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. in reicher Zahl vorliegenden Inschriften der Herrscher.

Nach außen bekundeter Antrieb der Bauaktivitäten, namentlich im Bereich des Tempelbaus, war zumeist das fromme Bestreben, die Götter zufrieden zu stellen, wie es beispielhaft die große Bauinschrift des Gudea (Abb. 3.6) illustriert.[165]

Allerdings verfolgten verschiedene Machthaber, darunter nicht zuletzt die assyrischen Könige mit ihren z. T. gigantischen Städte- und Palastbauprojekten daneben auch sehr viel profanere Absichten, die mit einem ausgeprägten individuellen Gestaltungsanspruch einhergingen. Man wollte sich prächtige und weitläufige Residenzen zum eigenen Ruhm und Vergnügen schaffen. Schon früh konkurrierte so der assyrische Palastbau mit dem gleichzeitigen Tempelbau. Sehr deutlich geht dies aus dem Namen hervor, den Tukulti-Ninurta I. dem Palast in seiner neuen Residenzstadt Kar-Tukulti-Ninurta verliehen hat. Er lautet „Palast der Gesamtheit" und entspricht damit dem Namen des Assur-Tempels, der „Tempel der Gesamtheit" geheißen hat.

Sanherib (704–681 v. Chr.) nennt seinen Palast in Ninive „Palast ohnegleichen" und gibt damit den Ehrgeiz zu erkennen, die Palastanlagen all seiner Vorgänger zu übertreffen. Andere Gebäudenamen wie „Palast der Herzensfreude" oder „Palast meiner herrschaftlichen Erholung" betonen stärker die Aspekte der Lustbarkeit und Rekreation. Von Assurbanipal (668–631/27? v. Chr.) schließlich erfahren wir, dass er das *bīt ridûti*, den „Kronprinzenpa-

[162] Delougaz, Hill und Lloyd 1967, 274ff.; Lackenbacher 1990, 37, 46; Battini-Villard 1999, 403, 406; Ess 2013d, 80f.
[163] Eichmann 2007; Eichmann 2013; Selz 2013.
[164] Moorey 1994, 355; Hausleiter und Nissen 2002, 963f.; Eichmann 2013, 120.
[165] Suter 2000, 71ff.; Bonatz 2012, 323f.

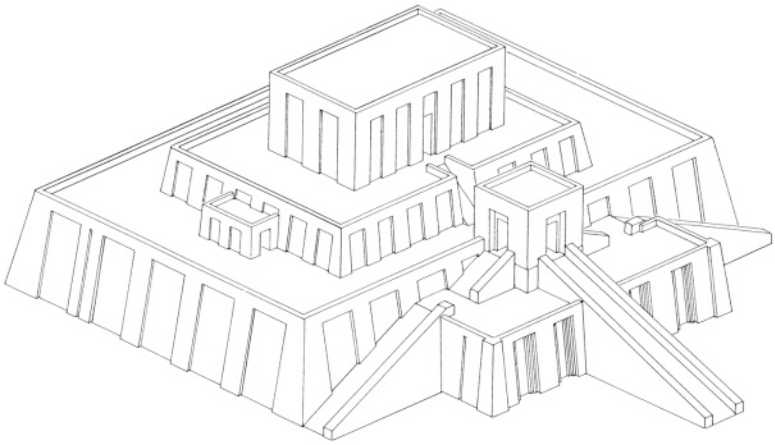

Abb. 3.23: Zikkurrat des Urnammu im Nannaheiligtum von Ur/Ur III-Zeit. Rekonstruktion H. Schmid (Schmid 1995, Plan 7).

last“ von Ninive, hat restaurieren lassen, da es der Aufenthaltsort seiner jungen Jahre war, mit dem ihn viele glückliche Erinnerungen verbanden.[166]

Indes ist die Anlage neuer Residenzstädte, wie sie aus mittel- und neuassyrischer Zeit in mehreren Beispielen überliefert ist, gewiss auch aus pragmatischen Gründen erfolgt. So dürfte Tukulti-Ninurta I. Kar-Tukulti-Ninurta auch in der Absicht gegründet haben, sich dem übermächtigen Einfluss der Priesterschaft in der alten Hauptstadt Assur zu entziehen. Und Sanherib mag die assyrische Hauptstadt aus dem erst kurz zuvor errichteten Dur-Šarrukin u. a. deswegen nach Ninive verlegt haben, weil es dort eher möglich war, eine ausreichende Wasserversorgung sicher zu stellen. Aus den Texten erfährt man hierüber jedoch so gut wie nichts.[167]

Politische Motive bei der Planung und Durchführung öffentlicher Bauvorhaben sind ihrerseits schon in der Architektur aus der Epoche der frühen Staatenbildung, wie sie uns im 4. Jahrtausend v. Chr. exemplarisch in den beiden großen Kultbezirken von Uruk (Abb. 3.13, 3.14, 3.19, 3.36, 3.50) entgegentritt, erkennbar.[168] Auch der von Urnammu (2112–2095 v. Chr.) außer in seiner Hauptstadt Ur (Abb. 3.23) gleichfalls in mehreren anderen südmesopotamischen Orten wie Uruk, Eridu und Nippur durchgeführte, einer neuen architektonischen Konzeption folgende Zikkurratbau hat sicherlich nicht allein religiösen Zwecken, sondern ebenso einer augenfälligen Machtdemonstration des neuen Zentralherrschers in den verschiedenen Städten seines Reiches gedient.[169]

Explizit wird die propagandistische Absicht in den Bauinschriften der assyrischen Herrscher artikuliert. So betont Assurnasirpal II. (883–859 v. Chr.), dass die Reliefausstattung an den Wänden seiner neuen Residenz in Kalhu den Zweck verfolge, seine kriegerischen Eroberungen und Heldentaten zu Wasser und zu Land sichtbar widerzuspiegeln. Offenkun-

[166] Heinrich 1984, 172f.; Lackenbacher 1990, 50–54.
[167] Lackenbacher 1990, 58–60.
[168] Sievertsen 2002, 312f.; Bretschneider 2007, 12; Selz 2013, 235f.
[169] Ess 2001, 326; Nissen 2006, 61ff.; Bonatz 2012, 324f.

dig richtete sich die Botschaft nicht primär an die Götter oder die Nachwelt, wie im Fall der Gründungsinschriften, die gemeinhin bis zu ihrer Freilegung bei Restaurierungsarbeiten den Blicken der Menschen verborgen blieben. Vielmehr wollte der König seine Zeitgenossen erreichen, beeindrucken und ggf. auch einschüchtern, und zwar konkret diejenigen Personen, die Zugang zu den mit Orthostatenreliefs ausgestatteten Bereichen des Palastes hatten. Hierbei handelte es sich in erster Linie um den Hofstaat und die Elite des Reiches sowie hohe Beamte aus den Provinzen und Delegationen aus den tributpflichtigen Gebieten an den äußeren Reichsgrenzen.

Noch deutlicher als bei Assurnasirpal II. tritt das herrscherliche Anliegen, die Mitwelt durch gezielte Machtdemonstrationen auf dem Gebiet der Architektur und der Bauaustattung zu beeindrucken, in den späten neuassyrischen Bauinschriften aus dem 8. und 7. Jahrhundert v. Chr. in Erscheinung.[170]

3.4.4 Planungsniveau und Planungstiefe

Darin, dass die Gründungsurkunden altorientalischer Bauten regelmäßig die Vollendung der in ihnen angesprochenen Bauprojekte vorwegnehmen, kann man bereits erkennen, dass öffentliche Gebäude ein beträchtliches Maß an Vorausplanung implizierten. Anders hätten die Bauvorhaben in den Dokumenten nicht schon in so vielen Einzelheiten beschrieben werden können.

Die bislang detaillierteste Untersuchung zur Planung und Ausführung eines monumentalen altorientalischen Bauwerks liegt für Etemenanki, die spätbabylonische Zikkurrat von Babylon, vor. Der im späten 7. und in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. errichtete babylonische Turm stellt eines der bekanntesten Gebäude aus dem alten Mesopotamien dar. H. Schmids Analyseergebnisse, die in eine neue Rekonstruktion der Zikkurrat einmündeten (Abb. 3.24), beruhen auf den Befunden zweier Ausgrabungen, unterschiedlichen Schriftquellen sowie einer umfassenden Studie zu den Aufgängen mesopotamischer Hochterrassen und Stufentürme.[171]

Der Ruine des Tempelturms Etemenanki wurden lediglich zwei kurze Feldforschungen gewidmet. Im Jahre 1913, bei der einzigen Gelegenheit, an die normalerweise unter dem Grundwasserspiegel liegenden Teile zu kommen, beschränkte sich R. Koldewey darauf, den Grundriss der aus einem Mittel- und zwei Seitenläufen bestehenden Treppenanlage und des Backsteinmantels der Zikkurrat zu klären sowie den Anschluss des Mantels an den Lehmziegelkern zu erkunden. Er ahnte damals noch nicht, wie unterschiedlich man diesen Befund interpretieren und mit den schriftlichen Quellen verknüpfen konnte.

Später erkannte Koldewey die Notwendigkeit, auch das aus Lehmziegeln bestehende Kernmassiv der Zikkurrat genauer zu erforschen. Dies geschah aber erst 1962 unter der Leitung von Schmid. Zwar blieb die Sondage auf die über dem Wasser anstehenden Teile der Zikkurratruine begrenzt, doch konnte das Verhältnis des Lehmziegelkerns zum Backsteinmantel bestimmt werden. Zudem erbrachte Schmid den Beweis, dass der letzte Tempelturm in Babylon, d. h. die spätbabylonische Zikkurrat mit dem Backsteinmantel in Asphaltverguss, zwei Vorläufer hatte und gewaltsam zerstört worden ist.

Die im Zikkurratmassiv erfassten Vorgängerbauten können in die neuassyrische und sehr wahrscheinlich altbabylonische Zeit datiert werden. In ersterem Fall steht Asarhaddon

[170] Lackenbacher 1990, 56f.; Porter 2003.
[171] Schmid 1995.

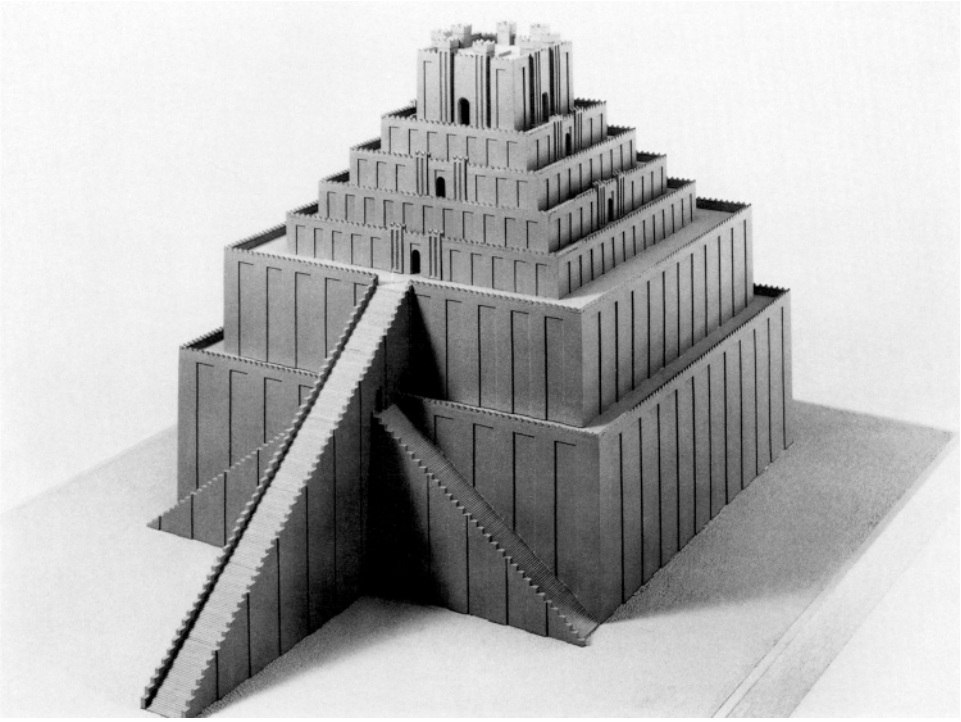

Abb. 3.24: Zikkurrat im Mardukheiligtum von Babylon/Spätbabylonische Zeit. Rekonstruktion H. Schmid; Modell H. Hallmann (Foto H. -D. Beyer in Schmid 1995, Tf. 41).

(680–669 v. Chr.), der das von seinem Vater Sanherib verwüstete Babylon wieder aufbaute, aufgrund textlicher Zeugnisse als Bauherr fest. Dass daneben auch schon der älteste Zustand des Bauwerks, der sich in dem Lehmziegelkern erhalten hat, keine niedrige Terrasse, sondern ein höherer Stufenturm gewesen sein muss, bezeugen die Schilflagen in seinem Innern. Sie sollten ungleichmäßige Setzungen verhindern. Das frühe Massiv hat vermutlich einen quadratischen Grundriss von ca. 65 m Seitenlänge besessen. Asarhaddon hat den Kern nach den Zerstörungen Sanheribs mit einem Lehmziegelmantel umgeben. Er wurde mit Holzankern an das Massiv angeheftet und wies, nach einem bei der Grabung beobachteten „Tonbett“ zu urteilen, eine Länge und Breite von etwa 73 m auf.[172]

Für Schmid bot sich an, den Befund beider Feldforschungen im Zusammenhang aufzuarbeiten, da erkennbar war, dass sich die Dokumentationen ergänzen würden. Im Zuge der Auswertung konnte er darüber hinaus aber auch das Verhältnis der Ruine zu einem bereits 1876 bekannt gewordenen und 1913, zeitgleich mit den ersten Ausgrabungen an Etemenanki, umfassend edierten Keilschrifttext eruieren, der den Tempelturm beschreibt und die primäre Informationsquelle zu seinem Aufbau und offenbar auch zu seinem Hochtempel ist. Es handelt sich um die nach ihrem Kopisten benannte Anubelšunu-Tafel. Mit ihrer Veröf-

[172] Schmid 1995, 48, 78, 84–86.

fentlichung war die Diskussion um die Rekonstruktion der Zikkurrat von Babylon auf eine neue Grundlage gestellt worden.[173]

Die Anubelšunu-Tafel repräsentiert die 229 v. Chr. in der Regierungszeit Seleukos II. von dem Schreiber Anubelšunu angefertigte Kopie eines Textes nicht genau bekannten Alters, dessen Gegenstand der Tempel Esagila und der Stufenturm Etemenanki sind. Der Inhalt war nur für „Weise", d. h. wohl Fachleute, bestimmt. Um die Bearbeitung der mit zahlreichen, nicht leicht verständlichen Maßangaben versehenen Tafel haben sich bis heute eine Reihe von Assyriologen bemüht. Dabei standen neben sprachlichen, bestimmte Baufachausdrücke betreffenden Schwierigkeiten insbesondere metrologische Probleme im Mittelpunkt.

Die in der Anubelšunu-Tafel vorkommenden Längenmaße basieren auf der babylonischen Elle *ammatum*, deren gängiger absoluter Wert bei 50 cm liegt und 30 *ubānu*, d. h. Finger(breiten), entspricht. Allerdings differenziert der Schreiber in der Bezeichnung der Elleneinheiten. Opinio communis ist, dass den Angaben im fünften Abschnitt der Tafel eine Elle von anderthalbfacher Größe der Normalelle zugrunde liegt. Die Maße des Baukörpers hat man einmal im Sechzigfachen, sonst im Zwölffachen der Elle, d. h. in nindan, ausgedrückt.

Ein Kardinalproblem der Anubelšunu-Tafel bestand stets in der Unsicherheit darüber, ob der sechste Abschnitt den Tempel Esagila oder den Hochtempel auf dem Turm beschreibt. Den Raummaßen ist dort keine Maßeinheit beigefügt, nur für ein großes Bett werden explizit Ellenmaße genannt. Man hat deshalb lange darüber gestritten, ob auch die übrigen Maße in Ellen oder als Sechzigstel des nindan, d. h. als Fünftelellen, zu verstehen sind. Nur dann nämlich lassen sie sich auf den Hochtempel beziehen. Dass in der Tat Sechzigstel des nindan gemeint gewesen sein dürften, kann Schmid jetzt anhand eines annähernd zeitgenössischen Textes mit Maßangaben, die offenkundig in Fünftelellen zu lesen sind, demonstrieren. Gegenüber der Elle und ihrer Untereinheit Finger respektive *ubānu* bildete die Fünftelelle für die Baumeister eine besser geeignete Maßeinheit, um sowohl im Hausbau übliche Mauerstärken als auch Raumgrößen auszuweisen.

Weiterhin ist evident, dass in der Kopie des Anubelšunu im siebten Abschnitt bei der Beschreibung des Turms die Zeile für die sechste Terrasse ausgefallen ist und ergänzt werden muss. Der vieldiskutierte Begriff *šaḫūru* aber bezeichnet gemäß Schmid nicht, wie verschiedentlich angenommen, ein separates „Oberzimmer", sondern wohl eher den spezifischen, durch einen um einen Hof angelegten Raumkranz und axial angeordnete Außen- und Hoftüren gekennzeichneten Bautypus des Hochtempels.[174]

Im Zuge seiner detaillierten Analyse der archäologischen und philologischen Quellen kann Schmid über den Befund an den Zikkurrattreppen deutlich machen, dass die Anubelšunu-Tafel den jüngsten Zustand des Stufenturms, also die Zikkurrat mit dem Backsteinmantel, beschreibt. Er kann aufzeigen, dass das in der Tafel überlieferte Höhenmaß der untersten Terrasse auf den Gründungshorizont der Zikkurrat bezogen ist und die Höhe der Brüstung auf der Terrasse mit einschließt. D. h., Anubelšunu gibt einen Aufriss der Zikkurrat wieder, der auch das nicht sichtbare Fundament impliziert. Das Höhenmaß kann somit nicht von einem nachträglichen Aufmaß stammen, sondern muss ein Maß der Planung sein. Damit gelingt Schmid der äußerst bedeutsame Nachweis, dass die von Anubelšunu

[173] Schmid 1995, 77.
[174] Schmid 1995, 20, 25–27, 138–142.

kopierte Tafel keine Baubeschreibung im eigentlichen Wortsinn, sondern die Beschreibung des Entwurfs für die spätbabylonische Zikkurrat Etemenanki gewesen ist.[175]

Die Vorlage der Beschreibung könnte eine einfache, mit Maßangaben versehene Zeichnung gewesen sein, wie sie für altorientalische Zikkurratbauten in Form von Grund- bzw. Aufrisszeichnungen durchaus belegt sind. Für die Treppen gab die Zeichnung vermutlich aber nur die generelle Form und nicht die Maße an, da deren genaue Bestimmung der Ausführungsplanung überlassen blieb. Dies erklärt, weshalb die Treppen in der Anubelšunu-Tafel keine Erwähnung finden.

Die Erkenntnis, dass die Anubelšunu-Tafel ein Planungsstadium der Zikkurrat wiedergibt, verleiht dem Text einen neuen Stellenwert. Seine Informationen können nun in Abhängigkeit vom Befund relativiert werden, während umgekehrt die Grabungsergebnisse jeweils vor dem Hintergrund der Umsetzung eines Bauplans in die Wirklichkeit zu bewerten sind.

Festzuhalten ist, dass der Bauplan von Etemenanki die Ausführung nur in ihren Grundzügen und nicht in der Art einer modernen Werkplanung determiniert hat. Entsprechendes dürfte dann sehr wahrscheinlich auch für die Bauplanung älterer Perioden gelten.[176] Sofern es nicht doch noch ein uns unbekanntes Zwischenstadium eines Werkplans gegeben haben sollte, mussten dadurch abgesehen von der Berechnung und individuellen Gestaltung der Treppen wohl auch alle übrigen Details der Expertise der ausführenden Baumeister auf der Baustelle vorbehalten bleiben. Im konkreten Fall der beiden Zikkurrat-Seitentreppen etwa waren die Bauleute bei der Realisierung prinzipiell bloß an das Steigungsverhältnis für die Tritt- und Wangenstufen, an die Terrassenhöhen und an die Grundregel, Terrassenmantel, Treppen und Wangen im Mauerwerksverband auszuführen, gebunden.[177]

Schmid konnte die Anubelšunu-Tafel lediglich deshalb als Planbeschreibung des spätbabylonischen Stufenturms Etemenanki identifizieren und zugleich das hinter der Ausführung des Gebäudes stehende Dimensionierungsprinzip entschlüsseln, weil er den Baubefund des Grundrisses gezielt im Hinblick auf den Aufriss interpretierte.

Entscheidend war neben der Kenntnis der Maßeinheit und des Maßsystems die Feststellung der ungewöhnlichen Ausführungsgenauigkeit, mit der man das im Text erwähnte Grundrissquadrat der Zikkurrat von 180 Ellen Länge und Breite angelegt hatte. Aus diesem Ellenmaß und der Beobachtung, dass darauf 270 Ziegel entfielen, ließ sich das Richtmaß für Ziegel und Fuge nach folgender Rechnung ermitteln: 180 Ellen x 30 *ubānu* = 5400 *ubānu*. 5400 *ubānu* : 270 = 20 *ubānu* = 33,9 cm für Ziegel und Fuge. Bei Kantenlängen des Ziegels von 31,5 bis 32 cm blieben für die Fuge 2 bis 2,4 cm = $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ *ubānu* und damit genügend Spielraum für Ausgleichsmaßnahmen.[178]

Auf analoge Weise ins babylonische Maßsystem umgerechnet, verrieten als nächstes die Gliederungsmaße der aus Vor- und Rücksprüngen bestehenden Mantelfassaden das zugrunde liegende Dimensionierungsprinzip und damit die Richtmaße.

Es folgte die Entdeckung, dass die Stufen der Treppenwangen in der Einheit *ubānu*, dem Dreißigstel der Elle, bemessen worden sind, Höhe und Breite im Verhältnis 8:11 gestanden und die Höhe jeweils 10 Ziegelschichten betragen hat. Hiermit war nicht nur das exakte Steigungsverhältnis der Zikkurrattreppen zu bestimmen, sondern auch das Verfahren zu rekonstruieren, nach dem die Treppen von den Baumeistern berechnet worden sind. Mittels

[175] Eine abweichende Auffassung vertritt George 1992, 109–119, 414–434; George 2008, 128–130.
[176] Vgl. im Einzelnen Eichmann 2007, 320f., 488–490; Ess 2013b, 233.
[177] Schmid 1995, 61–63, 119, 149.
[178] Schmid 1995, 50.

dieser Erhebung konnten die Maßangaben auf der Anubelšunu-Tafel relativiert und die Tafel selbst als Planbeschreibung erkannt werden. Für Schmid eröffnete sich die Möglichkeit, die im Gegensatz zu den Seitentreppen unmittelbar auf die zweite Terrasse führende Mitteltreppe und das Hofniveau zu berechnen und nachzuweisen, dass sich der Terrassenkörper von Etemenanki im Laufe der Zeit um mehr als einen halben Meter abgesenkt hatte.[179]

Baumaßnahmen an Etemenanki sind urkundlich für die Zeit vor Sanherib sowie für die Könige Asarhaddon, Assurbanipal, Nabupolassar (626–605 v. Chr.) und Nebukadnezar II. (604–562 v. Chr.) bezeugt. Allerdings sind nirgends Stempelziegel in situ gefunden worden, so dass die Zeitstellung der freigelegten Zikkurratreste für die Ausgräber anfangs nicht ohne weiteres ersichtlich gewesen war.[180]

Schmids Untersuchungen hatten nun zweifelsfrei ergeben, dass die Anubelšunu-Tafel innerhalb der langen Baugeschichte des Tempelturms die Planbeschreibung für die spätbabylonische Zikkurrat des Nabupolassar gewesen sein muss, die nach dessen Tod von Nebukadnezar II. vollendet worden ist. Auf diese Weise erschloss die Tafel auch eine Reihe anderer Quellen, die als Bauurkunden der Könige vorliegen und die den geschichtlichen Hintergrund des Geschehens erhellen. Die Planung des Bauwerks sowie die Ausführung der Bauarbeiten konnte Schmid so in ihren einzelnen Schritten nachzeichnen. Seine Ergebnisse sollen aufgrund ihres für die altorientalische Monumentalarchitektur exemplarischen Charakters im Folgenden noch etwas ausführlicher wiedergegeben werden.

Der in der Anubelšunu-Tafel beschriebene Plan muss auf sehr genauen Informationen über die Situation vor Ort auf der Baustelle beruht haben. Das Marduk-Heiligtum von Babylon beherrschte damals mit etwa 70 m Seitenlänge und 50 m Höhe die ruinöse Zikkurrat Asarhaddons. Ihre Lehmziegelschale hatte sich vermutlich bereits von dem noch älteren, ebenfalls aus Lehmziegeln bestehenden Kernmassiv der Zikkurrat abgelöst. Das könnte zu der Entscheidung beigetragen haben, den Neubau Nabupolassars mit einem absolut standsicheren Backsteinmantel in Asphaltverguss auszustatten.[181]

Die Zikkurrat Asarhaddons mußte bei der Bauplanung berücksichtigt werden. Es bestand von daher zunächst die Notwendigkeit, die Ruine zu vermessen und den Baugrund zu untersuchen. Nur so konnten die Hauptdimensionen des Baukörpers und die Stärke des äußeren Backsteinmantels der spätbabylonischen Zikkurrat festgelegt werden. Das Maß von 180 babylonischen Ellen zu 50,851 cm[182], d. h. von 91,531 m, für Länge, Breite und Höhe des neuen Turms war aber nicht bloß das Resultat rein bautechnischer Überlegungen. Zweifellos hat man es theoretisch gewonnen. Nach Aussage der Texte geht es auf eine göttliche Eingebung Nabupolassars zurück, Schmid hingegen sieht in ihm nicht zuletzt den Reflex der Zahlenspiele planender Architekten. Der stehende Bau scheint bei der Maßfindung v. a. insofern eine Rolle gespielt zu haben, als das Maß 180 offenbar von Asarhaddon übernommen, zugleich aber aus der neubabylonisch-neuassyrischen Kleinelle von rund 40 cm[183] in die größere Maßeinheit der Elle übertragen worden ist.

Bei dem Baukörper der spätbabylonischen Zikurrat, so wie er aus den Angaben der Anubelšunu-Tafel rekonstruiert werden kann, handelt es sich um ein differenziert abgestuftes Terrassenbauwerk mit einem zuoberst befindlichen Tempel. Als Grundmaß diente den

[179] Schmid 1995, 48, 63–65, 77f., 120.
[180] Schmid 1995, 38, 46, 84.
[181] Schmid 1995, 78, 84–86, 149.
[182] Siehe zur Umrechnung Schmid 1995, 49, 51, 78.
[183] Schmid 1995, 84f.

Planern der nindan zu 12 Ellen. Da es nicht gelingt, dem Aufriss ein für uns nachvollziehbares Proportionssystem zu unterlegen, vermutet Schmid, dass die zentrale Entwurfsidee für Grund- und Aufriss darin bestanden hat, den Körper der alten Zikkurrat nicht nur einfach zu umhüllen, sondern eine Erinnerung an ihn zu wahren. Offenbar deshalb sei die neue Mitteltreppe bis in seine Höhe geplant und hier der breite, aus den Angaben der Anubelšunu-Tafel ersichtliche Umgang angesetzt worden, der die beiden gewaltigen unteren Terrassen von den oberen Terrassen trennte.

Entsprechend sei durch die Höhe der Ruine aus der Zeit Asarhaddons die Höhe der zwei Kolossalterrassen des spätbabylonischen Bauwerks, die nach der Anubelšunu-Tafel insgesamt 102 Ellen betrug, vorgegeben worden. Die Unterteilung des Maßes in 66 Ellen für die untere und 36 Ellen für die zweite Terrasse resultierte, so Schmid, aus der Abstimmung der Fundamenthöhe mit der Höhe der beiden Seitentreppen, die zusammen mit der Mitteltreppe den Aufgang auf die Zikkurrat ermöglichten. Die Seitentreppenhöhe war über die Lauflänge und diese wiederum über die Seitenlänge der Zikkurrat abzüglich der Breite der Mitteltreppe festgelegt. Auf die beiden unteren Terrassen folgten dann noch vier weitere, jeweils 12 Ellen hohe Stufen, auf deren oberster sich der Hochtempel befand (Abb. 3.24).

Bevor der Entwurf der Zikkurrat des Nabupolassar konkrete Gestalt annehmen konnte, musste die Höhe der neuassyrischen Zikkurratruine über dem zukünftigen Hofniveau bestimmt werden, um die Planung der Treppen vornehmen zu können. Die Treppen sollten auf Hofniveau angetreten und nur der Zikkurratmantel tiefer gegründet werden. Dies war nicht zuletzt bautechnisch ratsam, da vorhersehbar war, dass sich der schwere Backsteinmantel stark absenken würde. Es machte also Sinn, die unteren Ziegelschichten des Mantels ohne Treppen aufzumauern, so dass sich unter seinem Eigengewicht der Baugrund verdichten und nach und nach stabilisieren konnte. Zugleich lag es nahe, für die Treppen die Antrittshöhe so hoch wie möglich über die Mantelsohle, mithin auf das vorgesehene Hofniveau, zu legen. Da aber die Planhöhe der unteren Terrasse des Stufenturms auf die Mantelsohle zu beziehen war, galt es, deren Höhendifferenz gegenüber dem Hof zu ermitteln, was nur über Sondagen möglich war, die durch den angehäuften Schutt getrieben werden mussten.

Die Planarbeit beruhte also nicht nur auf einer detaillierten Kenntnis des Zustands der Vorgängerbauten sowie der Baugrundverhältnisse, sondern erforderte bereits erste Maßnahmen auf der Baustelle. Vermutlich sind sie schon vor Einsetzen der eigentlichen Planung, mit Sicherheit aber vor der Ausarbeitung des geltenden Entwurfs, durchgeführt worden. Um mit dem Neubau beginnen zu können, war es ja ohnehin unumgänglich, den Schutt und die nicht mehr standsicheren Partien der Vorgängerbauten zu entfernen. Hierbei scheint auch der Lehmziegelmantel der Zikkurrat des Asarhaddon abgetragen worden zu sein.

Schmid nimmt an, dass die Untersuchungen an der Ruine keine völlig exakten Werte für das Maß geliefert haben, um das der Zikkurratmantel gegen das Hofniveau abzuteufen war. Jedenfalls war es später nötig, die Seitentreppen umzuplanen und tiefer anzusetzen, um sich damit einen verbindlichen Bezugshorizont zu schaffen. Hieran lassen sich gewisse Probleme bei der Treppenplanung ablesen und vielleicht erklärt sich hieraus auch, weshalb in der Planbeschreibung der Anubelšunu-Tafel keine Angaben zu den Treppen zu finden sind. Konzipiert waren sie sicher, denn sie waren wesentliche Elemente des Entwurfs. Zudem standen zumindest die Seitentreppen in einer festen Korrelation zur Seitenlänge des Turms. Wenn die Konzeption aber bloß auf ungefähren Angaben zu den Höhenlagen der relevanten Bauhorizonte basierte, war der Entwerfer gut beraten, sie nicht mit Maßen zu fixieren. Ohne

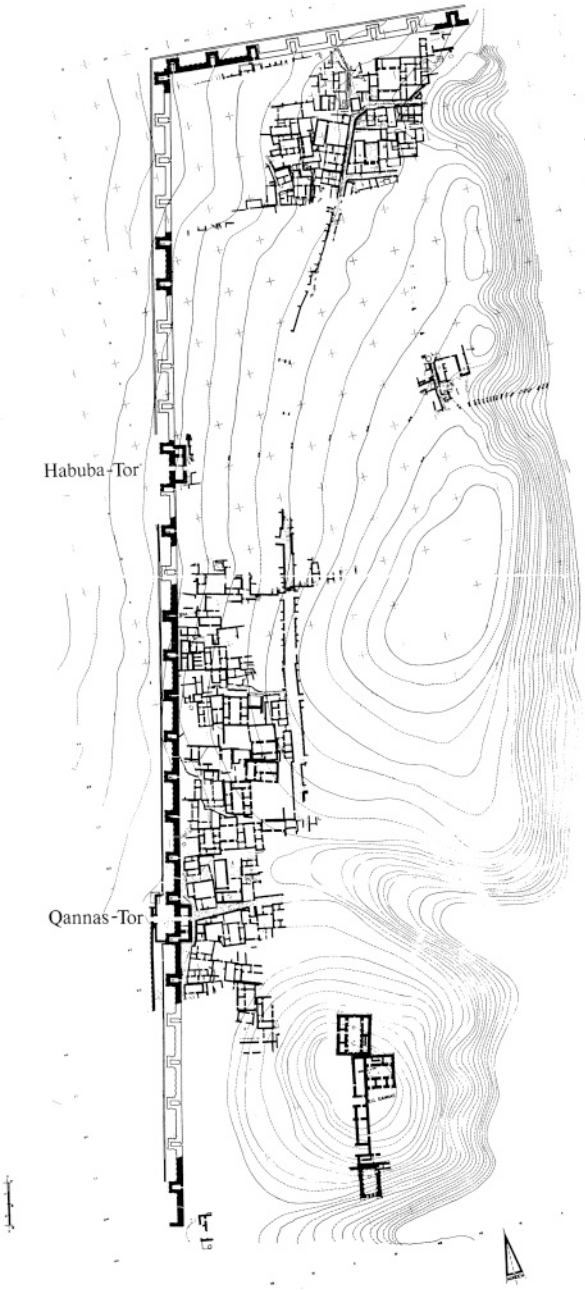

Abb. 3.25: Stadtanlage von Habuba Kabira-Süd und Tell Qannas/Urukzeit (Strommenger 1980, Innendeckel hinten).

Maßangaben jedoch konnte der Schreiber den Treppenplan nicht in Worte fassen, selbst wenn er in seiner Vorlage eingezeichnet war.

Die Analysen verdeutlichen, dass die Beschreibung der Anubelšunu-Tafel ein Frühstadium der Zikkurratplanung wiedergibt, in dem nur die Hauptdimensionen des Bauwerks enthalten sind. Gleichwohl war damit nicht nur die Entwurfsidee, sondern auch das Bauvorhaben selbst konkret festgelegt, wie die von den Ausgräbern beobachteten Übereinstimmungen mit der Bauausführung belegen. Die Details der Realisierung waren allerdings in dem Entwurf noch nicht enthalten. Vielmehr blieben sie dem Sachverstand der einzelnen Baumeister überlassen.[184]

Weitere eingehende Studien zum Planungsprozess altorientalischer Bauten sind zuletzt von R. Eichman und M. van Ess vorgelegt worden. Sie können hier nur kurz angesprochen werden. Eichmann befasst sich mit der Architektur aus den Archaischen Schichten von Uruk und in dem Zusammenhang auch mit der urukzeitlichen Bauplanung. Nach den Ergebnissen seiner Untersuchungen bspw. zum Steinstifttempel, zur Pfeilerhalle (Abb. 3.13, 3.50), zum Gebäude E (Abb. 3.14), zum „Großen Hof“ (Abb. 3.19) und zum sog. „Tempel C“ scheinen modulare Konzeptionen, von denen in der baupraktischen Ausführung partielle Abweichungen erfolgen konnten, eine zentrale Rolle im Entwurfsprozess gespielt zu haben.[185]

Van Ess behandelt in ihrer Arbeit die Architektur des Eanna-Heiligtums von Uruk aus der Ur III- und altbabylonischen Zeit unter besonderer Berücksichtigung der Planungsvorgänge. U. a. widmet sie sich der Rekonstruktion des Ur III-zeitlichen Ellenmaßes von Uruk auf der Basis der Ziegelgrößen sowie der Mauer-, Raum-, Trakt- und Abstandsmaße. Eindeutige Rückschlüsse auf die verwendete Ellengröße (Normalelle oder Kleinelle) und auf das genaue metrische Äquivalent (Fingergröße 1,60 oder 1,66 cm) ergeben sich jedoch nicht. Fernerhin legt van Ess dar, dass unter Urnammu von Ur in verschiedenen Kultzentren Babyloniens ein Neuanfang in der Entwurfsgestaltung der Heiligtümer erkennbar wird. Damals wurde die Idee eines mehrstufigen Zikkurratkörpers mit vorgelegter T-förmiger Treppenanlage einem fixen Schema unterworfen (Abb. 3.23). Dies erlaubte Urnammu, schnell und an mehreren Orten gleichzeitig bzw. in kurzer Abfolge mit dem Zikkurratbau zu beginnen und auf solche Weise eine Vereinheitlichung der Bauidee der Zikkurrat zu bewirken.[186]

Vielfältige Hinweise auf ein hohes Maß an Vorausplanung finden sich ebenfalls im Bereich des altorientalischen Städtebaus.[187] Hier liegt mit der späturukzeitlichen Niederlassung Habuba Kabira-Süd ein sehr früher archäologischer Beleg vor (Abb. 3.25). Mit den Befestigungen, den öffentlichen Gebäuden auf dem Tell Qannas, dem Straßensystem, der Kanalisation und der Parzelleneinteilung für den Wohnhausbau sind weite Teile der Stadtanlage detailliert vorausgeplant worden, wenn auch nicht durchweg bereits zum Zeitpunkt der Siedlungsgründung.[188]

Für den späteren Städtebau ab der Akkadzeit (24.–22. Jh. v. Chr.) zeigt M. Novák am Beispiel der Residenzstädte auf, dass die Akzentuierung bestimmter Bauten und intraurbaner Achsen einen Reflex der kosmologischen Ordnung darstellen konnte. Sehr deutlich wird das etwa in Dur-Šarrukin (Abb. 3.26) und Babylon. Dort kam städtebaulichen Elementen – darunter Tempel, Paläste und extramurale „Universalgärten“, wie sie die assyrischen Herr-

[184] Schmid 1995, 88.
[185] Eichmann 2007, 164f., 236ff., 318ff., 331, 376ff., 488–490.
[186] Ess 2001, 251ff., 323, 326.
[187] Mieroop 1997, 52ff.; Meyer 2007, 129ff.; Becker, Ess und Fassbinder 2013, 355ff.
[188] Strommenger 1980, 33ff.; Vallet 1996, 45ff.

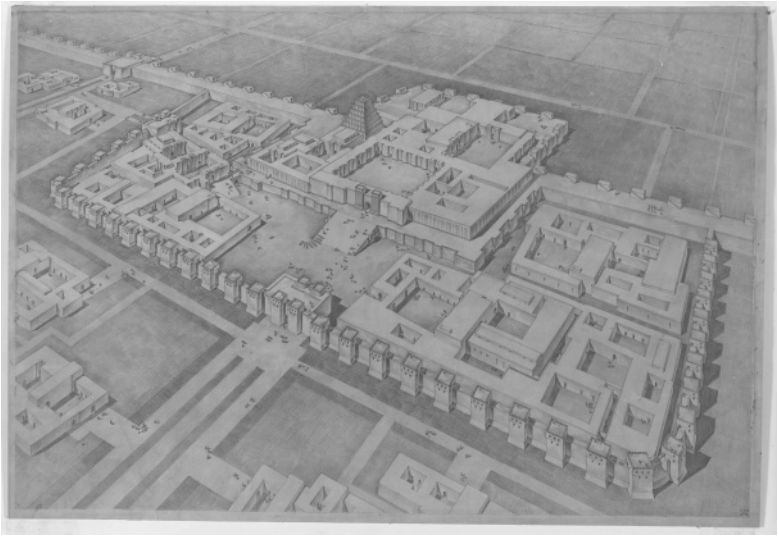

Abb. 3.26: Rekonstruktion der über ausgedehnten extramuralen Gärten angelegten Zitadelle von Dur-Šarrukin mit Königspalast Sargons II., Tempelbezirk und Residenzen der Großen des Reiches/Neuassyrische Zeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

scher zum Zeichen ihres Weltherrschaftsanspruchs angelegt haben (Abb. 3.30), aber auch Stadtmauern, Stadttore und Straßen – über ihre primären architektonischen Funktionen hinaus nicht selten ein spezifischer Symbolcharakter zu.[189]

3.5 Logistik

3.5.1 Ressourcen, Verkehrswege und Transport

In der Geschichte Mesopotamiens geht die im 4. Jahrtausend v. Chr. während der Urukzeit einsetzende Urbanisierung mit einem merklichen Anstieg des Bedarfs an im südlichen Schwemmland nicht oder nur eingeschränkt verfügbaren Rohstoffen, insbesondere Metallen, Steinen und Hölzern, einher. Dieser Trend setzt sich während des 3. Jahrtausends v. Chr. fort. Eine privilegierte soziale Schicht, die die städtischen Eliten stellte und die an der Spitze der Tempel- und Palasthaushalte stand, entwickelte eine verstärkte Nachfrage nach exotischen Materialien und Gütern, die ihnen als Statussymbole dienten. Dies hatte Auswirkungen auf unterschiedliche Handwerke, darunter auch das Bauhandwerk.

Ungeachtet der Erwähnung importierter Baumaterialien in Herrscherinschriften seit der jüngerfrühdynastischen Zeit dürfte im 3. Jahrtausend und vielfach auch noch im 2. Jahrtausend v. Chr. die tatsächliche Menge der in Verbindung mit öffentlichen Bauprojekten nach Mesopotamien importierten Rohstoffe in Relation zu den lokal bereit gestellten Baumaterialien allerdings sehr begrenzt gewesen sein. Im Austausch für die eingeführten Güter standen,

[189] Maul 1997, 109ff.; Novák 1999, XVIIff., 91ff., 141ff.; Novák 2012, 297ff.; Ess 2013c, 228.

sofern es sich nicht um Beute, Tribute oder Geschenke handelte, zumeist Fertigprodukte, namentlich Textilien.

Hierbei ist zu betonen, dass neben dem in den Textquellen deutlich überwiegenden staatlichen Wirtschaftssektor in Mesopotamien stets auch ein privater Wirtschaftssektor existiert hat, der ebenfalls in die Rohstoffbeschaffung und das Transportwesen involviert war. Zwar ist seine Größe und Bedeutung in den verschiedenen Epochen der altorientalischen Geschichte bislang noch schwer einzuschätzen. Wir wissen aber, dass der staatliche und der private Wirtschaftssektor bei öffentlichen Bauvorhaben bisweilen kooperierten, so wie dies bspw. in neuassyrischer Zeit für die Baufinanzierung der Residenzstadt Sargons II. (722–705 v. Chr.) Dur-Šarrukin bezeugt ist.[190]

Bei den außerhalb des Zweistromlandes gelegenen Regionen, aus denen man Baumaterialien bezog, handelt es sich primär um die benachbarten Bergländer, die sich vom Taurus- respektive Amanusgebirge in Syro-Anatolien über das Zagrosgebirge bis nach Südiran erstrecken. Zuweilen wurden daneben auch Rohstoffe aus noch weiter entfernten Gebieten herbeigeschafft, die man auf dem Landweg über Iran oder dem Seeweg über den Golf erreichte. Falls bestimmte Rohstoffquellen zeitweise nicht zugänglich waren, konnte man so in der Regel auf andere ausweichen.[191]

Die wichtigste Verbindung zu den Rohstoffquellen in Syrien und Anatolien stellte der Euphrat dar. Der Fluss und seine Ufer erlaubten grundsätzlich sowohl einen Wasser- als auch einen Landtransport. Die Lage von Siedlungen des späten 4. Jahrtausends v. Chr. wie Habuba Kabira (Abb. 3.25) und Ǧebel Aruda an einer Stelle, an der der Euphrat dem Mittelmeer am nächsten kommt, hat man häufig auf dem Hintergrund eines ausgedehnten, bis nach Ägypten reichenden Netzes urukzeitlicher Transportwege zur Versorgung südlicher Zentren mit Ressourcen aus dem Norden und Westen gesehen.[192]

Anhaltspunkte für den Lastentransport des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. auf dem Euphrat, dem Habur sowie einem angeschlossenen Kanalnetz liefern die Palastarchive von Mari. Itinerare aus jener Zeit deuten darauf hin, dass in Zeiten großer Hitze die Flusspassage zwischen den Einmündungen des Habur und des Balih Schwierigkeiten bereiten konnte.

Außer zum Seehandel im Ostmittelmeerraum, der allerdings erst im 2. Jahrtausend v. Chr. stärker in das Blickfeld Mesopotamiens rückte, stellte der Euphrat gleichfalls eine Verbindung zu den Rohstoffquellen dar, die durch die Schiffahrt im Golfgebiet und im Arabischen Meer erschlossen wurden. Eine Bedeutungszunahme der Fernhandelsroute zwischen den beiden Meeren reflektieren textliche und archäologische Zeugnisse etwa ab der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. und speziell die Inschriften der Akkadzeit (24.–22. Jh. v. Chr.). Wichtige Rohstofflieferanten am südöstlichen Ende der Route, nicht zuletzt für das Bauwesen, bildeten Dilmun, Magan und Meluhha, die von der Forschung meist im Bereich von Bahrain, an der Küste Omans und im Indusgebiet lokalisiert werden.[193]

Zahlreiche weitere Verkehrsrouten, bei denen Streckenabschnitte zu Land und zu Wasser einander abwechselten, verbanden Euphrat und Tigris in Süd- und Zentralmesopotamien. In Nordmesopotamien führten vielgenutzte Landwege, über die die Kaufmannsarchive der altassyrischen Handelskolonien in Kappadokien Auskunft geben, von Assyrien durch die Steppenlandschaft der Ǧazira bis zum Euphratbogen und von dort weiter nach Westsy-

[190] Moorey 1994, 5f.; Potts 2013, 256–258.
[191] Potts 2013, Abb. 43.5.
[192] Moorey 1990, 62ff.; Sievertsen 2003, 477ff.; Butterlin 2013, 205ff.
[193] Saggs 2005, 38, 78f., 86f., 99, 112f., 119f.

rien und Anatolien. Die durchschnittliche Strecke, die von den Karawanen oder auch bei Schiffspassagen stromaufwärts an einem Tag zurückgelegt werden konnte, lag zu Beginn des 2. Jahrtausends v. Chr. bei etwa 25–30 km.

Der Tigris und seine Zuflüsse stellten weniger geeignete Wasserwege für den Gütertransport dar. Flöße, die den Tigris hinabtrieben, konnten leicht an vorspringenden Felsen Schaden nehmen. V. a. oberhalb von Mossul war das Flößen sehr schwierig und gefährlich. Ninive entwickelte sich hierdurch zu einer wichtigen Verladestation für alle Arten von Gütern, die aus dem Westen kamen und weiter nach Süden befördert werden sollten.

Die Passage durch das Zagrosgebirge auf das iranische Plateau erfolgte auf dem Landweg. Eine wichtige Route bildete hier seit alters die Wegstrecke, die heute durch die Städte Bagdad, Kermanshah, Hamadan, Teheran und Meschhed gekennzeichnet ist.

Schon sehr früh entwickelte sich zudem weiter südlich das elamische Susa, in Khuzistan an der äußersten Peripherie der mesopotamischen Tiefebene gelegen, zu einem Knotenpunkt mehrerer großer Überlandrouten, die hier, aus dem iranischen Hochland, insbesondere Fars, dem östlichen Golfgebiet, Südmesopotamien und der Fußzone des Zagros kommend, zusammentrafen. Sehr wichtige Verkehrswege verbanden Susa überdies mit Zentral- und Nordmesopotamien. Susas Funktion als Scharnier zwischen einer weit ausgedehnten Zone rohstoffreicher Gebiete und dem vergleichsweise rohstoffarmen Alluvium sicherte der Stadt eine verkehrsgeographische Schlüsselstellung, die das Verhältnis der Herrscher Südmesopotamiens zu Elam über Jahrtausende hinweg geprägt hat.[194]

Sehr schwere Lasten, zu denen auch Baumaterialien zählen, ließen sich in Mesopotamien über größere Entfernungen nur auf dem Wasserweg befördern. Der Reichtum des Landes an Wasserstraßen in Gestalt von Flüssen und seit dem 4./3. Jahrtausend v. Chr. ebenfalls Kanälen sowie die Verbindung zum Golf bildeten in diesem Zusammenhang grundsätzlich sehr gute Voraussetzungen. So war der Transport zu Wasser im allgemeinen schnell und kostengünstig.

Kennzeichnend für die mesopotamische Flussschiffahrt waren vornehmlich kleinere Wasserfahrzeuge aus lokal verfügbaren Materialien, die sich im Laufe der Jahrtausende kaum gewandelt haben. Modelle von Booten liegen bereits aus der Ubaidzeit vor und spätestens ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. sind die Kenntnis des Segels und eine frühe Seeschiffahrt im Golf bezeugt.

Bildliche Darstellungen auf urukzeitlichen Siegeln zeigen, dass im Süden Flöße und Boote aus Schilf, die gestakt und gepaddelt wurden, in Gebrauch waren. Weiter stromaufwärts hat man Flöße und runde Boote aus Häuten und Korbgeflecht benutzt.

Auf den besser schiffbaren Abschnitten der Wasserwege verkehrten daneben auch größere Boote. Wir wissen nicht viel über ihre Bauart, doch noch bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts n. Chr. erfolgte der Lastentransport auf dem mittleren Euphrat hauptsächlich auf Flößen aus Holz und Reisig, die mit Tamarisken- oder Weidenrinden festgezurrt waren und denen aufgepumpte Ziegenhäute zusätzlichen Auftrieb gaben. Die Flöße konnten je nach Größe Lasten von ca. 5 bis 36 Tonnen tragen und man darf annehmen, dass auf ähnliche Weise konstruierte Flöße in Mesopotamien auch in altorientalischer Zeit in Gebrauch waren.

[194] Moorey 1994, 6–10.

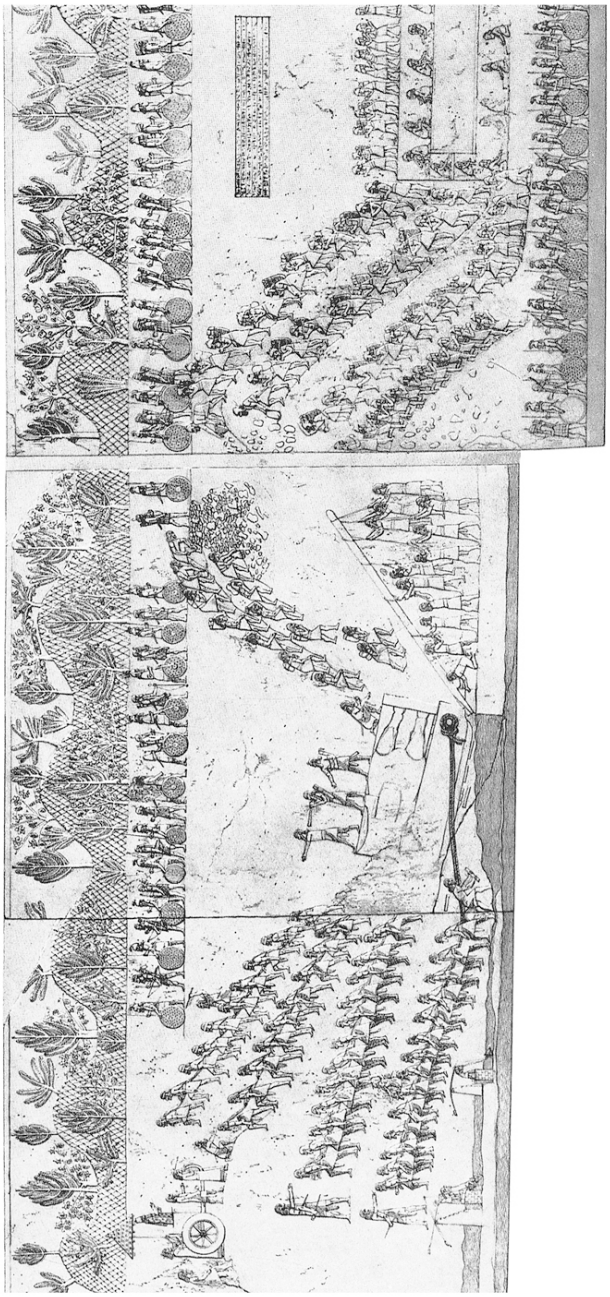

Abb. 3.27: Orthostatenreliefs mit Darstellungen von Steinbrucharbeiten und des Transports einer Torhüterfigur, aus dem Südwestpalast Sanheribs in Ninive/Neuassyrische Zeit (Orthmann 1975, Abb. 234).

Im Bereich des Landtransports spielten angesichts des oft unwegsamen Geländes, das den Einsatz von Wagen erschwerte, Lasttiere die wichtigste Rolle. Dass allerdings auch die menschliche Muskelkraft bei der Beförderung schwerer Lasten ein zentraler Faktor war, dokumentieren anschaulich die Orthostatenreliefs Sanheribs (704–681 v. Chr.), auf denen Zwangsarbeiter beim Abtransport gewaltiger Torhüterfiguren für den Palast in Ninive dargestellt sind (Abb. 3.27). Weiterhin wurden Boote bei Fahrten stromaufwärts von Treidlern gezogen.

Unter den Lasttieren ist in Mesopotamien zunächst ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. der Esel belegt. Später kam noch der Maulesel bzw. das Maultier hinzu. Die wichtigste altorientalische Quelle für den Packesel bilden die altassyrischen Kaufmannsarchive aus Karum Kaneš in Kappadokien. Hiernach konnten die Esel eine Last von bis zu 90 Kilogramm tragen. Das Kamel erlangte als Lasttier im mesopotamischen Raum erst ab dem 1. Jahrtausend v. Chr. Bedeutung.

Ab dem späten 4. Jahrtausend v. Chr. treten im Zweistromland gleichfalls die ersten Landfahrzeuge auf. Sie dienten sehr unterschiedlichen Zwecken, darunter auch dem Lastentransport. Bezeugt sind diverse Typen von Wagen, Karren und Schlitten, die von Boviden und Equiden gezogen wurden. Von Menschen gezogene Karren mit Arbeitsmaterialien (Abb. 3.28) sowie Schlitten mit schweren steinernen Bauteilen (Abb. 3.27) begegnen auf Orthostatenreliefs aus der Zeit Sanheribs.[195]

Einen näheren Einblick in den Bereich der Materialbeschaffung und des Transports bei einem großen Bauprojekt der neuassyrischen Zeit gewähren Briefe aus der Zeit Sargons II. Sie stammen aus den königlichen Staatsarchiven Assyriens und haben die Bauarbeiten in Dur-Šarrukin, der neuen Residenzstadt des Königs, zum Gegenstand. Die größte Zahl der Briefe bezieht sich auf die Bereitstellung von Ressourcen. Hierzu rechnen v. a. Stroh und Schilf für die Ziegelherstellung und die Mauerverbände, Kalkstein für die Fußböden, Schwellen und Türhüterfiguren, Holz für die Dachbalken und Türen sowie Setzlinge von Obstbäumen für die Gärten.

Stroh in Gestalt von Häcksel wurde u. a. bei der Ziegelproduktion benötigt, die vor Ort von der lokalen Bevölkerung durchgeführt wurde, während Schilflagen beim Aufmauerungsprozeß in regelmäßigen Abständen in das Ziegelwerk integriert wurden, um Setzungsproblemen vorzubeugen. Die Materialien wurden aus den nahe gelegenen Provinzen herbeigeschafft, und der Bedarf war so groß, dass ein hoher assyrischer Würdenträger sich in einem Brief beklagte, dass alles Stroh in seinem Land für Dur-Šarrukin reserviert sei und es kein Stroh mehr für die Lasttiere gebe.[196]

Baugestein unterschiedlicher Art gab es in Nordmesopotamien in genügender Anzahl. Steinbrüche lagen in Adia und Tastiate auf dem rechten Tigrisufer und in Habruri jenseits des oberen Zab. Als Transportmittel für die Blöcke dienten den Assyrern, wie Reliefdarstellungen Sanheribs dokumentieren, Karren, Schlitten, Boote und Flöße.

Prinzipiell bereiteten der Abbau des Materials und die Beförderung zu den Baustellen in Dur-Šarrukin keine Schwierigkeiten. Die einzigen in der Korrespondenz Sargons II. angesprochenen Transportprobleme bei steinernen Bauelementen resultierten aus den gewaltigen Dimensionen der Türhüterfiguren, die für die Stadt- und Königspalasttore der neuen Residenz bestimmt waren (Abb. 3.26).

---

[195] Orthmann 1975, 322 Abb. 234a; Lackenbacher 1990, 74–76 Abb. 5; Moorey 1994, 10–13.
[196] Parpola 1995, 57f.

Die Kolosse konnten eine Höhe von nahezu 6 m und ein Gewicht von 50 Tonnen erreichen und ihre Bereitstellung oblag den Großen des Königs. Beim Transport bestand die schwierigste Aufgabe darin, dass die rohbehauenen Figuren aus Steinbrüchen auf dem Dur-Šarrukin gegenüber liegenden Flussufer herbeigeschafft werden mussten, was nur unter großen Mühen und Gefahren möglich war. Die erforderliche Flussüberquerung auf Booten aus mächtigen Holzstämmen konnte aufgrund des enormen Gewichts der Türhüter immer nur im Monat Iyyar zu Zeiten des Frühjahrshochwassers erfolgen. Sie setzte von daher eine exakte Zeitplanung voraus, von der die Briefe der Staatsarchive beredtes Zeugnis ablegen.[197]

Sehr detaillierte bildliche Darstellungen der Vorfertigung und des Transports steinerner Bauteile, die nur wenig jünger als die Korrespondenz Sargons datieren, finden sich, wie bereits kurz vermerkt, auf Reliefs aus dem Südwestpalast Sanheribs in Ninive. Sie gehören zu einer Szenenfolge, die die Errichtung des Palasts illustriert. Wiedergegeben sind der Transport einer monumentalen stiergestaltigen Türhüterfigur und Arbeiten im Steinbruch (Abb. 3.27).

Zum Transport, der in der Nähe des Flussufers und unter den Augen des Königs stattfindet, hat man die gewaltige Türhüterfigur auf eine Art Schlitten gelegt, der von vier Kolonnen aus Zwangsarbeitern mit langen Seilen fortbewegt wird. Die Männer werden von Vorarbeitern eingewiesen und von in Reihen aufgestellten Soldaten beaufsichtigt. Unter dem Schlitten befinden sich Rundhölzer. Ein langer Baumstamm, der von Männern mit Hilfe von Schlingen betätigt wird, kommt als Hebel zum Einsatz. Eine weitere Gruppe von Arbeitern trägt währenddessen Steine ab, offenbar um die Bahn zu ebnen.

In einer angrenzenden Szene wird gezeigt, wie Steinbrucharbeiter eine abgewinkelte Rinne in den Felsen schlagen. Aus der Beischrift geht hervor, dass es auch hier um die An- bzw. Vorfertigung von Türhüterfiguren für die Leibungen der großen Palasttore in Ninive geht und dass die Arbeiten im Steinbruch von Balatai stattfinden. Es handelt sich mithin um eine dem Transport vorangehende Arbeitsphase, wobei die längliche Form des stehengebliebenen Kalksteinblocks schon der Kontur der späteren Türhüterfigur entspricht. Die losgeschlagenen Steine werden von Männern in Körben abtransportiert.[198]

Holz für die neue Residenzstadt Sargons II. wurde bevorzugt in Grenzregionen, Vasallenstaaten oder auch feindlichen Gebieten wie bspw. Urartu gefällt. Die mit der Holzbeschaffung beauftragten Beamten hatten offenbar genau festgelegte Quoten zu erfüllen. Das geschah entweder mit formeller Einwilligung der lokalen Potentaten oder, um einiges risikoreicher, in Gestalt von Raubzügen und mit Unterstützung durch assyrisches Militär.

Hauptsächlich kam das Bauholz aus den waldreichen Bergregionen am Oberlauf des Tigris. Man ließ es den Fluß bis zu einem Sammelpunkt bei Ninive hinabtreiben und schaffte es von dort in Karren nach Dur-Šarrukin. Aber auch aus entfernteren und schwieriger zugänglichen Regionen wie dem Amanusgebirge wurde Holz importiert. Die dort geschlagenen Stämme ließ man zunächst den Euphrat hinabtreiben, bis zu der Stelle, an der er dem Tigris am nächsten kommt. Hier wurden die Hölzer umgeladen und anschließend mit Booten tigrisaufwärts bis nach Ninive geschleppt.

In Assur befand sich ein Zwischenlager, da der nördlich gelegene Flußabschnitt bis Ninive größere Transportprobleme bereitete. Ein Brief des Gouverneurs von Assur vermittelt einen ungefähren Eindruck von den Ausmaßen der Holzeinfuhr. Man erfährt, dass in dem Depot in Assur zu jenem Zeitpunkt 372 schwere Balken, 808 Balken zweiter Größe, 2.313

[197] Parpola 1995, 61–64.

[198] Orthmann 1975, 322 Abb. 234a–b; Russell 1992, 94–116; Moorey 1994, 345; Sievertsen 1999, 212 Abb. 9.

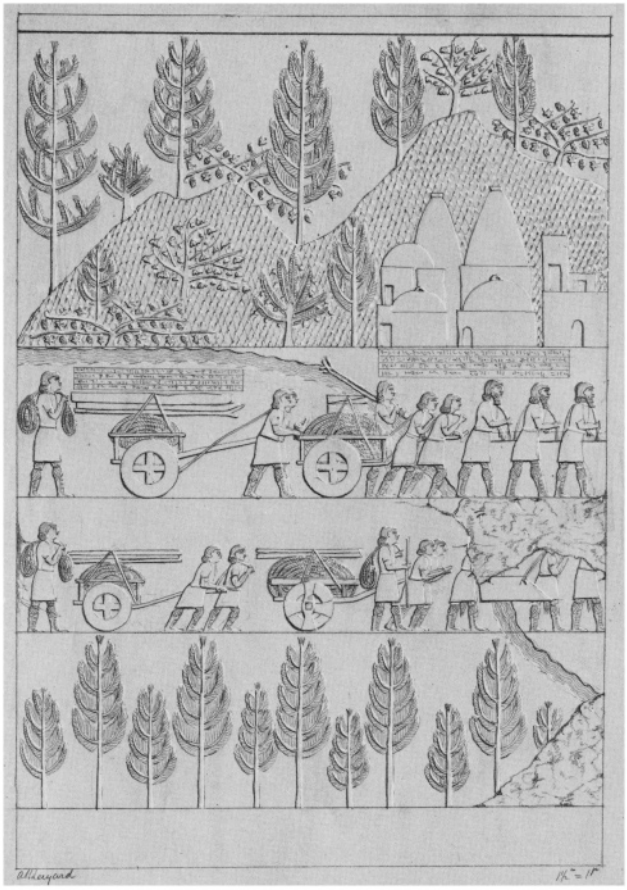

Abb. 3.28: Orthostatenrelief mit Darstellung des Transports von Arbeitsmaterialien, aus dem Südwestpalast Sanheribs in Ninive/Neuassyrische Zeit (Russell 1992, Abb. 56) © University of Chicago Press.

Balken dritter Größe und 11.807 Balken vierter Größe, alles in allem also 15.290 intakte Balken gelagert waren, zu denen noch 13.157 beschädigte Balken hinzu kamen.

Einiges Holz wurde ebenfalls noch aus heimischen Wäldern geholt, doch geschah dies nur in sehr begrenztem Umfang und auf ausdrückliche Anordnung des Königs, da die Ressourcen gering waren.[199]

Außer den Briefen aus der Zeit Sargons II. reflektiert auch eine größere Zahl von Darstellungen in der assyrischen Bildkunst das Fällen und den Transport von Bauholz. So geben ein Relief und dekorierte Elfenbeine aus der Zeit Assurnasirpals II. (883–859 v. Chr.) assyrische Soldaten wieder, die mit Äxten in einer dicht bewaldeten Gegend Holz schlagen. Eine Szene auf dem sog. Rassam-Obelisk Assurnasirpals II. zeigt Ochsen, die einen Wagen

[199] Parpola 1995, 59–61.

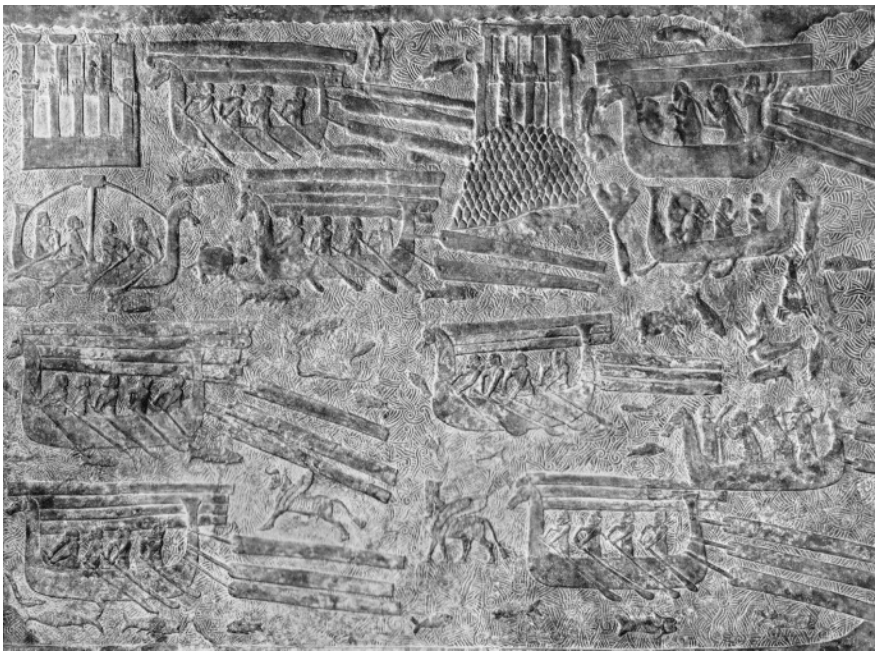

Abb. 3.29: Orthostatenrelief mit Darstellung des Holztransports zu Wasser, aus dem Königspalast Sargons II. in Dur-Šarrukin/Neuassyrische Zeit © Hirmer Fotoarchiv.

mit Scheibenrädern ziehen, auf dem ein Baumstamm liegt. Die Darstellung veranschaulicht, wie in jener Zeit kleinere Holzstämme über Land transportiert wurden.

Auf einem Fragment des Bronzetors von Balawat aus der Zeit Salmanassars III. (858–824 v. Chr.) sind assyrische Fußsoldaten zu sehen, die Baumstämme durch eine bewaldete Berglandschaft tragen.[200] Die Thronbasis Salmanassars III. aus Kalhu zeigt ihrerseits die Darbringung von Holzstämmen, offenbar Zedern, als Tribut des Qalparunda von Unqi. Die Träger verwenden Seile, die sie über ihre Schultern gelegt haben.[201]

Besonders aussagekräftige Darstellungen liegen aus dem Palast Sargons II. in Dur-Šarrukin vor. Sie geben den Transport von Hölzern zu Wasser in mehreren aufeinanderfolgenden Stadien wieder: Zunächst werden die Stämme mit menschlicher Muskelkraft einen Berghang hinuntergezogen. Am Ufer werden sie für den Abtransport aufgehäuft. Danach werden die Hölzer in Boote verladen bzw. von Booten ins Schlepptau genommen (Abb. 3.29). Schließlich werden die Stämme an Land gebracht.

Vermutlich zeigen die Reliefszenen das Schlagen von Hölzern im Amanusgebirge durch Vasallen der Assyrer sowie den anschließenden Transport mit Flussschiffen. Früher hat man die Bildfolge auch oft als Holztransport auf dem Meer gedeutet, doch ist diese Auffassung wohl nicht mehr haltbar.[202]

[200] Schachner 2007, 191.
[201] Orthmann 1975, 316 Abb. 209b.
[202] Orthmann 1975, 320 Abb. 223; Albenda 1983, 103ff.; Linder 1986, 273ff.; Moorey 1994, 353f.; Parpola 1995, 60.

Neben Steinen und Bauholz gelangten unter Sargon II. fernerhin Tausende von Setzlingen unterschiedlicher Gattungen, darunter Apfelbäume, Mispelbäume, Mandelbäume, Pflaumenbäume und Quittenbäume, aber auch Zedern und Zypressen nach Dur-Šarrukin, wo sie zur Bepflanzung von Gärten und Parks verwendet wurden. Einer offiziellen Inschrift des Königs lässt sich entnehmen, dass die Stadt inmitten eines weitläufigen Parks angelegt worden ist, den man als Abbild des Amanusgebirges gestaltet hat. Mit dieser Angabe deckt sich, dass die vom Transport der Setzlinge handelnden Briefe der königlichen Korrespondenz überwiegend aus den Nordwestprovinzen Assyriens stammen.

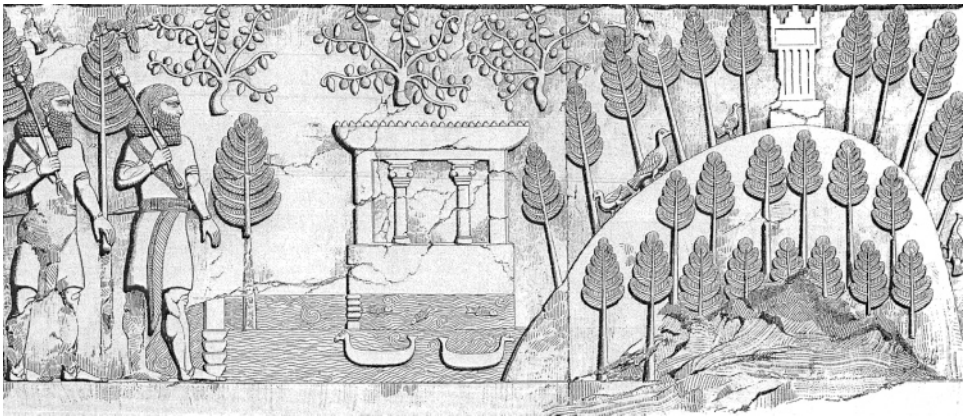

Abb. 3.30: Orthostatenreliefs mit Darstellung eines Parks, aus dem Königspalast Sargons II. in Dur-Šarrukin/Neuassyrische Zeit (Botta und Flandin 1849, Tf. 113–114).

Bei der Anpflanzung der Bäume wurden Planzeichnungen zugrunde gelegt. Das geht aus einem Brief des Gouverneurs von Kalhu hervor, der – ob in Dur-Šarrukin oder andernorts, ist nicht ganz sicher – für ein Kontingent von Setzlingen verantwortlich war. Ein Reliefzyklus aus dem Königspalast in Dur-Šarrukin, in dem Sargon II. und sein Gefolge durch eine Gartenlandschaft reiten, scheint den Park der neugegründeten Residenzstadt wieder zu geben (Abb. 3.30). Nur kurze Zeit später hat auch Sanherib in Ninive eine Parkanlage in der Art des Amanusgebirges geschaffen.[203]

3.5.2 Baustellen-Logistik

Gerne wüsste man Genaueres über die Organisation der Arbeit vor Ort auf der Baustelle, doch sind die Quellen für viele Zeitabschnitte immer noch sehr spärlich und überdies häufig nicht leicht zu interpretieren. Am besten sind wir noch über die Gegebenheiten in Assyrien unterrichtet.

Bereits aus mittelassyrischer Zeit gibt es einige Wirtschaftstexte, die die Bauarbeiten in der unter Tukulti-Ninurta I. (1233–1197 v. Chr.) neu errichteten Residenzstadt Kar-Tukulti-Ninurta betreffen.[204] Deutlich mehr Nachrichten liegen aber aus der neuassyrischen Epoche

[203] Parpola 1995, 58f.; Novák 2004, 350, 359f. Abb. 14.
[204] Lackenbacher 1990, 71f.

vor. Zwar gewähren auch sie zumeist eher ausschnitthafte Einblicke in die Baustellenorganisation, dennoch lässt sich eine Vorstellung der administrativen Abläufe innerhalb der Bauprojekte, der Delegation von Aufgaben und des Spektrums der am Bauprozess beteiligten Personen und Personengruppen gewinnen. Die aussagekräftigsten Quellen beziehen sich auf Dur-Šarrukin. Sie werden hier im Zusammenhang behandelt.

Gemäß Briefen aus der späten neuassyrischen Zeit war gängige Praxis, dass königliche Beauftragte den Herrscher über erforderliche Bauarbeiten im Detail informiert, den Fortgang der Arbeiten auf der Baustelle überwacht und gesteuert sowie gleichfalls den Materialfluss kontrolliert haben. Bei Arbeiten an einem Tempel in Uruk, für die auch im Heiligtum aufbewahrtes Edelmetall benötigt wurde, geschah dies in Rücksprache mit der Priesterschaft. Anlässlich von Schwierigkeiten mit den lokalen Bevollmächtigten bei einem Tempelbau in der an der Grenze zu Elam gelegenen Stadt Dêr hat der Beauftragte Itti-Marduk-balâtu beim König fernerhin die Unterstützung durch einen Beamten und einen Baumeister aus Assyrien erbeten.[205]

Indes ist nicht immer eindeutig zu entscheiden, ob die in der Korrespondenz geschilderten organisatorischen Abläufe spezifische oder allgemein typische Gegebenheiten repräsentieren. Zumeist aber standen konkrete Probleme hinter der Abfassung der Briefe. So berichtet der Gouverneur von Assur Sargon II. darüber, wie er im Zuge der anstehenden Erneuerung des Holzmagazins für einen Ofen im binnenstädtischen Palast die Stadtvorsteher, Baufachleute und Ältesten von Assur konsultiert hat. Diese teilten ihm mit, der Leiter der öffentlichen Arbeiten werde sich um den Abriss des Altbaus und die erforderlichen Maurerarbeiten kümmern. Auch für die Bereitstellung der Baumaterialien und die Abdichtung des neuen Daches werde Sorge getragen. Sofern Balken geborsten seien, würden die Maurer der Binnenstadt sich um Ersatz kümmern. Als jedoch der Gouverneur den Leiter der öffentlichen Arbeiten mit der Demontage des baufälligen Holzmagazins und dem Neubau beauftragen wollte, war dieser damit überraschend nicht einverstanden.[206]

Bei den Großbauprojekten stand die Masse der Arbeiter unter militärischer Kontrolle. Den Annalen Assurnasirpals II. ist zu entnehmen, dass Deportierte beim Bau der neuen Residenzstadt Kalhu mitgewirkt haben und dort Fronarbeit leisten mussten. Viele von ihnen wurden später auch in der Stadt angesiedelt. Ohne den Einsatz der von den Assyrern unterworfenen und verschleppten Völkerschaften wäre es nicht möglich gewesen, die gewaltige Stadtanlage von Kalhu im Verlaufe von lediglich rund 20 Jahren zu errichten, auch wenn die Lehmziegelbauweise prinzipiell einen schnellen Arbeitsfortschritt zuließ. Die Einbindung der assyrischen Streitkräfte in die Bauprojekte barg ihrerseits den Vorteil, dass die Soldaten dadurch zwischen den Feldzügen beschäftigt waren.[207]

Von Asarhaddon (680–669 v. Chr.) erfährt man, dass er zum Wiederaufbau der von seinem Vater Sanherib zerstörten Metropole Babylon neben Kriegsgefangenen das „ganze Land Babylonien“ mobilisiert hat, und Assurbanipal (668–631/27? v. Chr.) brüstet sich seinerseits damit, eidbrüchige arabische Fürsten gezwungen zu haben, zum Klang von Musik Ziegel zu streichen.[208] Grundsätzlich ist denkbar, dass im Alten Orient bei den Arbeiten auf den großen Baustellen den Takt vorgebende Klänge eine Rolle gespielt haben. Noch fehlen hierzu aber konkretere Indizien.

[205] Lackenbacher 1990, 62f.
[206] Lackenbacher 1990, 77f.
[207] Lackenbacher 1990, 72, 78; Novák 1999, 129f.
[208] Lackenbacher 1990, 73f.

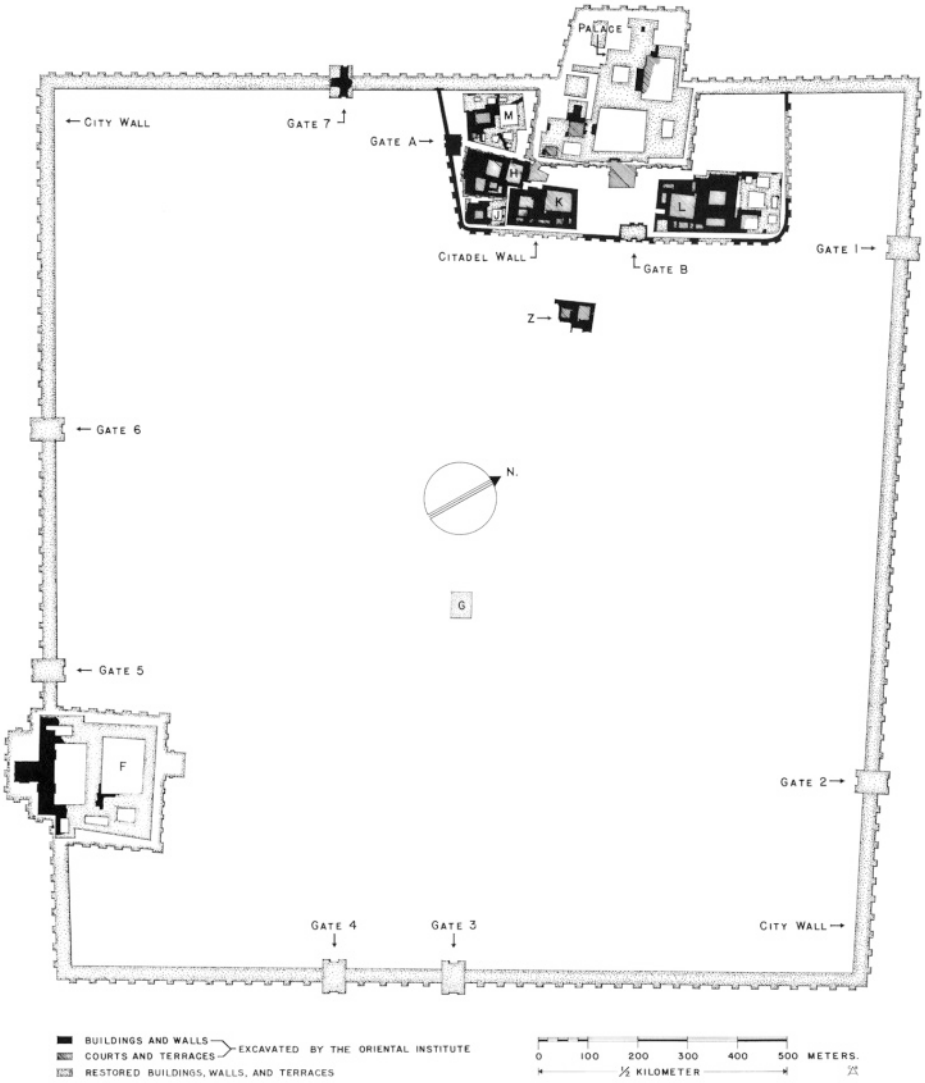

Abb. 3.31: Stadtanlage von Dur-Šarrukin/Neuassyrische Zeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

Neben den Hinweisen auf Zwangsarbeit liegen aus neuassyrischer Zeit freilich auch Arbeitsverträge von Ziegelfabrikanten, Baufachmännern und Zimmerleuten vor, bei denen der Vertragspartner jeweils der Palast gewesen sein könnte.[209]

Im Folgenden soll noch einmal etwas näher auf das schon verschiedentlich erwähnte Bauprojekt von Dur-Šarrukin eingegangen werden, da wir über die Errichtung der Residenz-

[209] Lackenbacher 1990, 76.

stadt Sargons II. genauer informiert sind als über alle anderen assyrischen Bauprojekte und es, v. a. dank eines Artikels von S. Parpola, hier am ehesten gelingt, ein zusammenhängendes Bild von der Durchführung der Bauarbeiten zu zeichnen.[210]

Die Mauern von Dur-Šarrukin, die eine Stärke von 14 m und eine Höhe von 20 m besitzen, fassen eine Fläche von 3 km^2 ein (Abb. 3.31). Die Größe der Stadt entspricht damit nahezu der von Babylon. Einzigartig ist die Megalomanie, die zur Anlage der Stadt führte und die die Organisation der Bauarbeiten beherrschte. So erfolgte die Gründung im fünften Regierungsjahr Sargons II. (717 v. Chr.) und das Einweihungsfest bereits im sechzehnten Jahr desselben Königs (706 v. Chr.).

Offizielle Königsinschriften und Reliefs aus dem Königspalast von Dur-Šarrukin sowie weiterhin eine große Zahl von Briefen und anderen Dokumenten aus den assyrischen Staatsarchiven nehmen unmittelbaren Bezug auf die Bauarbeiten. Etwa 113 Briefe, d. h. 10 Prozent der bekannten Korrespondenz Sargons II., befassen sich mit dem Bauprojekt und seiner Steuerung. Nahezu alle Briefe stammen von Personen, die direkt mit dem Projekt zu tun hatten. In 14 Fällen ist der Absender der königliche Schatzmeister Tab-šar-Aššur, der offenkundig der zentrale Koordinator der Arbeiten war und die Oberaufsicht führte. Sechs Briefe stammen vom König selbst, einer von Sanherib, der als Kronprinz während der Abwesenheit seines Vaters von Assyrien als dessen Stellvertreter fungierte. Die übrigen Briefe stammen nahezu ausnahmslos von verschiedenen Ministern und Provinzgouverneuren, die alle mit bestimmten Aufgaben innerhalb des Gesamtprojekts betraut waren. In einigen Fällen sind die Absender Beamte, die in Dur-Šarrukin selbst stationiert waren, darunter der Gouverneur und der Stadtkämmerer, bzw. Priester, die für die Tempel der Zitadelle zuständig waren.

Die Briefe, die fraglos nur einen Teil der gesamten Korrespondenz zu Dur-Šarrukin darstellen, können als repräsentative Kollektion angesehen werden, die einen guten Überblick über die Organisation der Arbeit und die damit beauftragten Personen gibt. Aus der Korrespondenz geht hervor, dass im Minimum 26 Gouverneure aus allen Teilen des Assyrischen Reiches in die Arbeiten einbezogen waren. Über die Gouverneure war quasi die gesamte Reichsbevölkerung in das Bauprojekt involviert.

Der Briefwechsel behandelt in der Hauptsache praktische Fragen wie die Planung, Organisation und Beaufsichtigung der Arbeiten sowie die Rekrutierung von Bauleuten und die Beschaffung von Baumaterialien. Einmal mehr bildeten auftretende Probleme den wichtigsten Grund für die Verfertigung der Briefe.[211]

Initiator des Bauprojekts war der König selbst. Dies geht nicht nur aus den offiziellen Inschriften Sargons II., sondern auch aus den Briefen eindeutig hervor. Insgesamt rund 40 königliche Anordnungen, auf die in der Korrespondenz rekurriert wird, zeigen, dass der Herrscher nicht nur aktives Interesse an dem Projekt bekundete, sondern unmittelbar in seinen Ablauf eingebunden war. Er verfolgte die voranschreitenden Arbeiten mit deutlich erkennbarer Ungeduld. In zahlreiche Angelegenheiten hat er sich persönlich eingeschaltet, darunter die Rekrutierung von Arbeitskräften, Transportprobleme sowie die Erörterung architektonischer Details.

Eine Anweisung an den Gouverneur von Kalhu veranschaulicht die Art und Weise, in der Sargon II. die Arbeiten an seiner Residenzstadt vorantrieb, und erklärt, weshalb das gewaltige Projekt in so kurzer Zeit zuende geführt werden konnte. Sie lautet: „Das Wort

[210] Parpola 1995.
[211] Parpola 1995, 49–52.

des Königs an den Gouverneur von Kalhu: 700 Ballen Stroh und 700 Bündel Schilf, jedes Bündel mehr als ein Esel tragen kann, müssen am ersten Tag des Kislev in Dur-Šarrukin sein. Sollte auch nur ein einziger Tag verstreichen, wirst Du sterben." Man kann davon ausgehen, dass die vom König beauftragten Beamten ähnliche Anweisungen an ihre Untergebenen gerichtet haben, um die ihnen auferlegten Quoten zu erfüllen, wodurch der Druck innerhalb eines streng hierarchischen Systems von Weisungsbefugnissen an sämtliche am Bauprojekt beteiligte Personen weitergegeben wurde.[212]

Das Gros der Arbeitskräfte und Baumaterialien für Dur-Šarrukin kostete Sargon II. nichts oder nur wenig. In gewaltiger Zahl wurden deportierte Kriegsgefangene unterschiedlichster Herkunft aus den assyrischen Feldzügen zur Fron herangezogen. Noch während der Bauzeit hat man sie unter assyrischer Oberaufsicht in der Stadt angesiedelt. Eine weitere Quelle billiger Arbeitskräfte bestand aus arbeitsdienstverpflichteten Assyrern. Im Prinzip war jeder militärdienstpflichtige Assyrer zugleich arbeitsdienstverpflichtet. Zwar konnte man diese Dienstverpflichtung in der Praxis auf verschiedene Weisen umgehen, doch ist anzunehmen, dass ein großer Teil der arbeitsfähigen männlichen Bevölkerung Assyriens an den Bauarbeiten in Dur-Šarrukin teilnahm. Von den Arbeiten befreit war nur die stehende Armee.[213]

Während solchermaßen kein Mangel an einfachen Arbeitern herrschte, scheint der Bedarf an Handwerkern und Spezialisten das Angebot überstiegen zu haben, obwohl auch hier neben den einheimischen Kräften Nichtassyrer und Personen aus den unterworfenen Gebieten einen erheblichen Anteil stellten. Ein Brief des Gouverneurs von Zobah in Syrien an den König belegt, dass man für die Bauarbeiten in Dur-Šarrukin Handwerker aus allen Teilen des Reiches angefordert hat. Andere Briefe signalisieren, dass speziell Baumeister zur Errichtung der vielen Befestigungen, Kanäle und Monumentalbauten fehlten.

So beklagt sich der mit dem Bau des Kanals zur Wasserversorgung der Stadt betraute Baumeister Paqaha über ausbleibende Fachkräfte zur Anweisung der Arbeiter. Hieraus resultiere eine Verzögerung der Kanalbauarbeiten, denn er selbst könne nicht mehr als 100 Personen anweisen und beaufsichtigen. Weiterhin erfährt man aus der Korrespondenz, dass der König aufgrund des Engpasses bei den spezialisierten Arbeitskräften die Weisung erteilte, die Söhne der Baumeister sollten diese bei ihrer Arbeit unterstützen. Hierauf erging jedoch die Antwort, dass die Söhne der Baumeister lediglich Lehrlinge seien und ihnen keine anspruchsvolleren Aufgaben übertragen werden könnten.

Bemerkenswert ist, dass die Order zur Steigerung der Zahl spezialisierter Kräfte direkt vom König und nicht vom königlichen Schatzmeister, dem Hauptkoordinator des Bauprojekts, ausging. Neben dem persönlichen Interesse des Herrschers am Baufortschritt spiegelt sich hierin auch das stark zentralisierte assyrische Verwaltungssystem, in dem alle Macht in den Händen des Königs gebündelt war.[214]

Während die überwiegende Zahl der Briefe die Beschaffung von Baumaterialien betrifft, beziehen sich verhältnismäßig wenige Schreiben unmittelbar auf die Arbeiten auf den Baustellen in Dur-Šarrukin. Ein Brief, der den Bau der Stadtmauer zum Gegenstand hat, zeigt, dass die Arbeitslast auf verschiedene Provinzgouverneure verteilt war, die sich in ihrem Abschnitt jeweils um alles Erforderliche, insbesondere auch die Rekrutierung der Arbeitskräfte, zu kümmern hatten. Gelegentlich kam es zu Konflikten bei der Festlegung der

[212] Parpola 1995, 52f.
[213] Parpola 1995, 54f.
[214] Lackenbacher 1990, 76f.; Parpola 1995, 55–57.

Baulose. Diese basierte auf genauen Berechnungen und oblag dem königlichen Schatzmeister Tab-šar-Aššur, der gleichfalls die Zuteilung der Ziegel vornahm. Lieferungen von jeweils 40.000 Ziegeln an die Gouverneure von Arpad, Samaria und Megiddo waren offenbar für Arbeiten in den jeweiligen Baulosen bestimmt.[215]

Andere Schreiben haben den Bau des nach Dur-Šarrukin führenden Kanals und die Arbeiten an den Palästen und Tempeln auf der Zitadelle sowie im übrigen Stadtgebiet zum Thema. Man vernimmt bspw., dass der den abwesenden König vertretende Kronprinz Sanherib für die Baustellen in Dur-Šarrukin besondere Sicherheitsbestimmungen erlassen hat. So war es etwa nicht erlaubt, in der Stadt Feuer zu entfachen. Weitere Briefe von Tab-šar-Aššur behandeln die Anbringung von Orthostatenreliefs und die Errichtung zweier offener Vorhallen („Hilani“) im königlichen Palast einschließlich der Herstellung der zugehörigen Pfeilerbasen in Form von bronzenen Löwenpaaren. Fernerhin erfährt man über die Anbringung von Türverkleidungen aus Silber- und Bronzeblechen in den Tempeln der Gottheiten Sin, Šamaš und Nikkal.[216]

Abschließend soll noch auf einige Überlegungen zur Rekonstruktion der Baudurchführung sowie zur Baustellenorganisation im Bereich der spätbabylonischen Zikkurrat von Babylon (Abb. 3.24) hingewiesen werden, wie sie zuletzt von H. Schmid geäußert worden sind.[217] Der Planungsprozess der Zikkurrat Etemenanki ist bereits oben im Abschnitt zur Bauplanung näher beschrieben worden.

Gleich nach dem Beschluss Nabupolassars (626–605 v. Chr.) zur Errichtung des Stufenturms muss man damit begonnen haben, den Verfallsschutt der alten Zikkurrat Asarhaddons abzuräumen und die erhaltenen Teile des Bauwerks freizuschälen und aufzumessen. Hierbei hat sich vermutlich ergeben, dass ein Abbruch des Lehmziegelmantels der Asarhaddon-Zikkurrat unvermeidlich sein würde, um dem Backsteinmantel des Neubaus ein hinreichend breites, Standsicherheit gewährendes Fundament zu verleihen. Der alte Kern der Zikkurrat wurde bis knapp einen Meter über dem zugehörigen Hofniveau freigelegt. Etwa in jener Höhe stieß man offenbar auf das Hofniveau der Asarhaddon-Zikkurrat.

Das Kernmassiv stand jetzt auf einer abgeglichenen Arbeitsebene, unterhalb derer es allseitig von dem 5 bis 6 m breiten Rest des neuassyrischen Lehmziegelmantels umfasst war. Da die Flanken des Kernmassivs unregelmäßig verliefen, ließen sich die Außenfluchten der alten Zikkurrat nur dadurch ermitteln, dass man sie unterhalb der Arbeitsebene in Gruben untersuchte und hierzu den Lehmziegelmantel durchstieß. Zwar hatten sich auch dort keine intakten Außenkanten erhalten, doch konnte beobachtet werden, dass das Kernmauerwerk in etwa 1 m Tiefe in Form einer breiten Stufe vor den korrodierten Terrassenfuß trat. Es zeigte damit ungefähr das Benützungsniveau der frühesten, mutmaßlich altbabylonischen Zikkurrat an.

Auf der Grundlage der Sondagen fasste man den Entschluss, für den Neubau nicht das höherliegende neuassyrische, sondern das tieferliegende ältere Hofniveau wieder aufzunehmen. Darin lag wohl auch politisches Kalkül: Der spätbabylonische Bauherr wollte augenscheinlich unmittelbar an die ruhmreiche altbabylonische Tradition anknüpfen. Von dem tieferen Horizont ging dementsprechend die Treppenberechnung für die Zikkurrat Nabupolassars aus. Schließlich musste in den Gruben ebenfalls noch die Fundamenttiefe der alten Zikkurrat in Erfahrung gebracht werden. Dies scheint gelungen zu sein, denn der in

[215] Lackenbacher 1990, 72f., 78; Parpola 1995, 64f.
[216] Parpola 1995, 64–66; Bagg 2000, 164.
[217] Schmid 1995.

der Anubelšunu-Tafel überlieferte Entwurf beweist, dass man vergleichsweise genau wußte, wieweit der Baugraben für den Backsteinmantel abzuteufen war.

Mit Hilfe der Sondagen waren damit die nötigen Informationen zu den tiefliegenden Bauhorizonten gewonnen und auch in etwa die Außenfluchten der alten Zikkurrat ermittelt worden. Die Baumeister mussten nun die Voraussetzungen dafür schaffen, dass der neue Mantel das Kernmassiv auf allen Seite in gleicher Stärke von 30 babylonischen Ellen umschließen konnte.

Hierzu wurden über der Arbeitsebene die Flanken des Kernmassivs in einer Weise lotrecht abgearbeitet, dass sie eine Distanz von 120 Ellen zueinander erhielten. Die so geschaffene Meßbasis lag jedoch nicht genau zentrisch zur alten Zikkurrat, weil man deren Außenfluchten in den Gruben nur ungefähr hatte erfassen können. Dennoch ist die Meßbasis, wie Schmid hat aufzeigen können, sehr exakt. Das Sollmaß des Abstands der Meßebenen wird auf der Nordseite des Kernmassivs um 8 cm, auf der Süd- und Ostseite um 18 cm und auf der Westseite um 13 cm überschritten.

Über die wirtschaftliche und technische Organisation der Großbaustelle von Etemenanki haben wir fast keine Nachrichten. Wenn aber ganze Völkerschaften für die Anfertigung und den Transport des Baumaterials aufgeboten wurden, kann man den Aufwand und die logistischen Probleme zumindest erahnen.

Schmid legt zudem dar, dass man die Arbeit an der Zikkurrat in Baulose eingeteilt und den einzelnen Meistern weitreichende Kompetenzen beim Ausheben des Baugrabens und Anlegen des Mantelmauerwerks übergeben hat. Dies zeigen z. B. sehr unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Ausführung der Pfeiler-Nischen-Gliederungen in den einzelnen Mantelabschnitten.[218] Vermutlich sind 12 Großgruppen am Werk gewesen. Über deren Meistern standen sehr wahrscheinlich die von Nabupolassar erwähnten Oberbaumeister, die mit der Meßleine die Fluchten festlegten, also die Verantwortung für die Absteckung trugen. Ihr Aufgabenbereich beinhaltete wohl auch die Koordination der Arbeitsschritte bei der Baudurchführung.

Durch die in das Kernmassiv eingegrabene, eine rund 50 cm breite Stufe bildende Meßbasis und die Sondagen wurde die Arbeit zweifellos erleichtert. Die Meister der einzelnen Baulose konnten die Fluchten, die sie gerade benötigten, selbst einmessen und überprüfen. Sie wussten weiterhin genau, was sie unter der abgeglichenen Arbeitsfläche erwartete: Knapp 1 m unterhalb der Meßbasis trat mit dem Hofniveau der ältesten Zikkurrat das Mauerwerk um etwa 1,5 m vor. Es reichte mit schwach geböschter Außenfläche noch mindestens 2,2 m tiefer und unterschnitt hierbei den Grundwasserspiegel um gut 1,3 m.

Die Vorbereitungen auf der Baustelle, auf die die Gründungsurkunde Nabupolassars Bezug nimmt, waren damit zum Abschluss gebracht und man konnte mit den Ausschachtungsarbeiten für das Fundament anfangen. Im ersten auf die Sondagen folgenden Arbeitsgang wurde die Umgebung des Kernmassivs um ca. 90 cm tiefer gelegt. Bevor man sich daran machte, den Baugraben für den Backsteinmantel weiter auszuheben, wurden offenkundig auf der so gewonnenen Ebene die Außenflächen des Mantels exakt festgelegt. Hierbei lässt sich eine erstaunliche Präzision beobachten, die nur auf einer einigermaßen ebenen Fläche und nahe der Meßbasis am Kernmassiv zu erzielen war. Schmid stellt heraus, dass auf der Westseite der Zikkurrat die Kantenlänge der Meßbasis um 5 cm kürzer als auf der Ostseite

[218] Schmid 1995, 50f.

gewesen ist und entsprechend auch der Mantel auf der Westseite 5 bis 9 cm kürzer als auf der Ostseite ausfällt. Ein Schnurgerüst muss die Fluchten abgesichert haben.

Zunächst konnte der Baugraben noch über dem Grundwasserspiegel ausgehoben werden. Hierbei grub man den Lehmziegelmantel Asarhaddons ab, während das Mauerwerk des Kernmassivs stehenblieb. Der weitere Aushub machte allerdings eine Absenkung des Grundwassers erforderlich. Da man in Babylon in der Lage war, Mauern und Brückenpfeiler im Euphrat zu bauen, darf man neben dem Einsatz von Schöpfwerken auch eine Abdichtung für die äußeren Grabenwände voraussetzen. In jenem Bereich hat man anscheinend auch Pumpensümpfe angelegt. Jedenfalls gründet das Mantelmauerwerk am äußeren Rand tiefer als in der Mitte und am Kernmassiv. Die Aushubmasse für den Mantel hat Schmid auf etwa 9.000 m^3 berechnet, diejenige für die Treppen auf etwa 1.000 m^3.

Nabupolassar konnte die Baugrube nun kultisch reinigen und die Grundsteinlegung vornehmen lassen, um danach mit dem Aufbau des Backsteinmantels zu beginnen. Die Genauigkeit, mit der das Planmaß von 180 Ellen = 91,53 m für die Kantenlängen eingehalten wurde, lässt nur geringe Abweichungen erkennen, die zu Lasten der kleineren Baulose gingen. Daraus folgert Schmid, dass zuerst die Gesamtlängen und anschließend die großen Baulose abgesteckt worden sind.

Es ist davon auszugehen, dass jedes Baulos eine Baustelleneinrichtung mit Materiallager, Lehm- und Wassergruben, Asphaltöfen und eigenen Zugangswegen zum Bau besessen hat.[219] Mit dem Anwachsen des Backsteinmantels und dem Verfüllen des Grabens wurde der Transport der Materialien zunächst einfacher, später jedoch musste man sie in immer größere Höhe heben. Hierzu konnte man natürlich die Zahl der Arbeiter steigern. Auf der Manteloberfläche hingegen konnten nicht beliebig viele Maurer zum Einsatz kommen. Der eigentliche Engpass wird somit im Verlegen der Ziegel zu sehen sein. Mittels einer groben Schätzung der Ziegelmengen vermittelt Schmid hierbei eine ungefähre Vorstellung vom Material- und Zeitaufwand beim Zikkurratbau.

Der Aufbau des Backsteinmantels begann von den Außenrändern her mit zwei Ziegelschichten, die die Grabensohle etwa auf halber Breite überdeckten und so den Randverband sicherten. Erst die dritte Ziegelschicht schloss an den Lehmziegelkern an. Damit erhielt der Mantel in Sohlenhöhe 40 bis 41 Ziegel (13,56 bis 13,90 m) Stärke und erforderte für eine einzige Schicht etwa 36.400 Quadratziegel.

Was innerhalb eines Jahres zu schaffen war, lässt sich anhand der 30 Ellen Höhe überschlagen, die Nabupolassar gemäß der Auskunft seines Sohnes und Nachfolgers Nebukadnezar II. (604–562 v. Chr.) zu Lebzeiten erreicht hat. Setzt man für die Planung, die Bauvorbereitung und den Aushub des Grabens 3 Jahre an, blieben ihm für die Aufmauerung der 184 Ziegelschichten noch 18 Jahre. Hieraus ergibt sich eine durchschnittliche Jahresleistung von 10 Schichten, für die man bei Planstärke des Mantels eine halbe Million Ziegel benötigte.

Für den ersten Bauabschnitt, bei dem bloß der Mantel mit 2 Rand- und 6 Vollschichten aufgemauert wurde, waren etwa 250.000 Ziegel erforderlich. Die Ziegelschichten senkten sich jedoch uneinheitlich ab, so dass man ausgleichen musste, um einen genauen Bezugshorizont für den weiteren Aufbau der Zikkurrat zu erhalten. Diesen berechneten die Baumeister nach der Höhe von 10 Schichten über der Sohle des Mantels. Dort wurden mittels einer Ausgleichsschicht die eigentlich erst ab der Hofebene geplanten Seitentreppen dergestalt an-

[219] Zu einem möglichen archäologischen Nachweis derartiger Baustelleneinrichtungen im frühsumerischen Eannabezirk von Uruk vgl. Eichmann 2013, 122.

gelegt, dass ihre Antritte exakt auf gleicher Höhe zu liegen kamen. Tritt- und Wangenstufen konnten nun zur Höhenkontrolle für den Mantel herangezogen werden.

In einem nächsten Schritt gründete man 4 Schichten höher am Anschluss an die beiden Seitentreppen den Mitteltreppenlauf. Da jene Höhe 10 Ziegelschichten unter dem Hofniveau liegt, von dem aus die Mitteltreppe erst angetreten wird, wollte man auf solche Weise den Verbund der Läufe am Zusammenschluss sichern. Jede Ziegellage erforderte für die Seitentreppen 6.800 und für die Mitteltreppe 4.000 Quadratziegel.

Zweieinhalb Jahre setzt Schmid für den Aufbau des Zikkurratmantels und der Treppen bis auf Hofniveau an. Die sieben vortretenden Stufen der Seitentreppen waren anschließend im verfüllten Baugraben verschwunden und der Grundriss der neuen Zikkurrat samt Treppenanlage vollständig angelegt. Bereits knapp eine Million Ziegel waren hergestellt, transportiert und verbaut worden. Aber erst nach einem weiteren Jahr und einem Verbrauch von 400.000 Ziegeln erreichten die Bauarbeiten die Meßbasis. Ab hier erlangte der Mantel seine Planstärke von 30 Ellen bzw. 45 Ziegeln (= 15,25 m). Für die nächsten 10 Schichten behielt er diese Stärke bei und erforderte so 500.000 Ziegel.

Weiter oben war das Kernmassiv abkorrodiert, so dass sich die Stärke des Backsteinmantels innerhalb der nächsten 16 Ziegelschichten auf etwa 18 m oder 54 Ziegel erhöhte. Für diesen Abschnitt lassen sich zwei Jahre und 860.000 Ziegel veranschlagen. Dann war die Höhe erreicht, bis zu der das Kernmassiv von Etemenanki heute noch ansteht und der Backsteinmantel vor seiner Ausraubung im 19. Jahrhundert stand.

Vermutlich war man im 8. Jahr Nabupolassars an jenem Punkt angelangt. Der König hatte damals bereits etwa 2.750.000 Backsteine verbauen lassen, setzte sein Werk aber noch 12 bis 13 Jahre fort. Was er dazu benötigte, lässt sich nur noch grob überschlagen, weil die Mantelstärke über dem Erhaltungshorizont des Kernmassivs nicht bekannt ist. Sicher aber stiegen die Kernmassivflanken nicht senkrecht an. Setzt man einen Neigungswinkel von 80° an, betrug der Ziegelbedarf für die Höhe, die Nabupolassar noch erreichte, etwa 7.000.000. Damit hätte der König an die 10 Millionen Ziegel verbaut. Und trotz dieses Aufwandes standen die untere Terrasse und die Zikkurrattreppen bei seinem Tod erst in halber Höhe.

Nebukadnezar II. konnte die Dimension der Aufgabe, die ihm der Bau des Stufenturms stellte, ermessen. Er hatte als Kronprinz am Gründungsritual teilgenommen und den Baufortschritt mitverfolgt. Nabupolassar hatte ein Sechstel der geplanten Höhe erreicht, was nach dem Bauvolumen einem Drittel des Ganzen gleichkam. Also konnte Nebukadnezar mit weiteren 40 Jahren Bauzeit rechnen, sofern er das Tempo nicht steigerte. Dabei lagen mit der Überbauung der alten Zikkurrat und der Errichtung des Hochtempels die schwierigsten Arbeitsabschnitte noch vor ihm.

Schmid mutmaßt, dass gerade diese enorme Herausforderung Nebukadnezars Bauleidenschaft erst recht entfacht haben könnte. Auf jeden Fall zwang er noch mehr Völker zu Frondiensten als Nabupolassar vor ihm. Zugleich spricht aus den königlichen Berichten die Sorge um das Gelingen des Vorhabens, und dabei geht es immer wieder um die Beschaffung des Bauholzes. Während Nebukadnezar hierzu die entsprechenden Maßnahmen einleitete, dürfte er in Babylon selbst den Zikkurratbau energisch vorangetrieben haben. Was dort erforderlich war, lässt sich wiederum nur annäherungsweise überschlagen.

Nach dem auf der Anubelšunu-Tafel überlieferten Plan befand sich die Oberfläche der ersten Zikkurratterrasse 340 Ziegelschichten über der Mantelsohle. 24 Schichten lagen verborgen unter der Erde, so dass über dem Hofniveau 316 Schichten aufzumauern waren. Nebukadnezar meinte mit der Höhe von 30 Ellen, bis zu der sein Vater gelangt sei und die 160

Ziegelschichten entspricht, sicher die bei Nabupolassars Tod sichtbare Höhe der Zikkurrat. Demnach musste er den Mantel in voller Stärke noch 156 Schichten hochziehen und dann die Brüstungen mauern lassen. Bei abermaliger Annahme einer Böschung der korrodierten Kernmassivflanken von 80° hätte der Mantel im oberen Bereich so eine Stärke von etwa 23 m erreicht. Hierzu benötigte man rund 9 Millionen Ziegel.

Auch die zweite Terrasse umhüllte noch die Überreste der alten Zikkurrat und überbaute sie erst mit ihren obersten Ziegellagen. Setzt man die Böschung der Kernmassivflanken wieder mit 80° an, dürfte der Mantel für die zweite Terrassenstufe unten rund 50 Ziegel (= 17,9 m) und oben 62 Ziegel (= 21 m) mächtig gewesen sein. Angesichts 192 Schichten hätte man für jenen Mantelteil annähernd 8 Millionen Ziegel benötigt. Um den alten Zikkurratkörper vollständig zu ummanteln, verbaute Nebukadnezar also schätzungsweise 17 Millionen Ziegel. Selbst wenn er das Bautempo seines Vaters verdoppelt haben sollte, ist für diese gigantische Zahl eine Bauzeit von 16 bis 17 Jahren zu veranschlagen.

Den Bauaufwand für die vier oberen Terrassen samt ihrer mit Holzstämmen bewehrten Überdeckungen berechnet Schmid überschlägig nach den Stufenkörpern ohne Brüstungsmauern mit 5.200.000 Backsteinen und Füllungsziegeln. Für den Hochtempel kalkuliert er rund 300.000 Ziegel. Der gesamte Oberbau der Zikkurrat hätte es demnach auf etwa fünfeinhalb Millionen Ziegel gebracht.

Die Bauzeit für den Oberbau von Etemenanki ist mit Blick auf die technische Kompliziertheit des in sich nicht homogenen Mauerwerks, die gewaltige Höhe des Turms und den aufwendig gebauten, vielräumigen Hochtempel mit 8–10 Jahren zu bemessen. Damit hätte Nebukadnezar in etwa 25 Jahren 22 Millionen Ziegel verbaut und die Zikkurrat seines Vaters vollendet. Insgesamt hätte der Bau nach den Berechnungen Schmids etwa 32 Millionen Ziegel erfordert. Auch wenn dies alles Schätzungen sind, können sie doch die Größenordnung des Bauprojekts und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Baustellen-Logistik deutlich machen. Beim Tod Nebukadnezars im Jahre 562 v. Chr. war Etemenanki in jedem Fall fertiggestellt, da sich kein späterer König mehr rühmt, an der Zikkurrat gearbeitet zu haben.[220]

Eine alternative Kalkulation des Arbeits- und Zeitaufwandes bei der Errichtung der spätbabylonischen Zikkurrat von Babylon hat M. Sauvage auf der Basis einer Zusammenstellung von altorientalischen Textquellen zu den Tagespensa (*iškarum*) der mit der Ziegelherstellung und dem Ziegeltransport befassten einfachen Arbeiter vorgenommen, allerdings ohne in diesem Zusammenhang auf die kurz zuvor erschienene Untersuchung von Schmid zu Etemenanki einzugehen.[221]

Als Ausgangspunkt seiner Erhebungen dient Sauvage J. Vicaris Schätzung ca. 36 Millionen in der Zikkurrat verbauter Ziegel.[222] Er gelangt so mittels verschiedener Hypothesen zu einem Ansatz von 7.200 Manntagen für das Formen der Backsteine, 21.600 Manntagen für das Formen der Lehmziegel und 360.000 Manntagen für das Verlegen der Ziegel. Für die Wegstrecke vom Euphratufer, wo die Ziegellieferungen wahrscheinlich eingetroffen sind, bis zur Baustelle setzt er, unter Einbezug des Materialtransports in die Höhe, eine Distanz von 360 m an. Hieraus ergeben sich weitere 133.333 Manntage für den Ziegeltransport. Nimmt man ein Jahr von 330 Werktagen als Berechnungsgrundlage, wären für die angeführ-

[220] Schmid 1995, 89–92.
[221] Sauvage 1998, 83f.
[222] Vicari und Brüschweiler 1985, 56.

ten Bauarbeiten mithin rund 1.500 Arbeiter (87 Ziegelformer, 1.090 Maurer und 404 Träger) erforderlich gewesen.[223]

Vor dem Hintergrund dieser Zahlen vertritt Sauvage die Auffassung, dass die monumentalen mesopotamischen Ziegelbauten weniger große Arbeiterheere erfordert haben als gemeinhin vermutet wird. Er konstatiert aber gleichfalls, dass am Bau der spätbabylonischen Zikkurrat von Sippar – einem kleineren Stufenturm als Etemenanki – immerhin 8.580 Personen beteiligt waren.[224]

Weiterhin ist Sauvage durchaus bewusst, dass nicht alle Arbeiter unbegrenzt zur Verfügung gestanden haben, da sie abgesehen von ihren Dienstverpflichtungen auf der Baustelle teilweise auch andere Aufgaben erfüllen mussten. Wohl aus jenem Grunde setzten die Bauarbeiten sehr oft nach der Ernte ein, in die das Gros der Bevölkerung eingespannt war. Hinzu kam das Problem der eingeschränkten Verfügbarkeit von Spezialisten, insbesondere qualifizierten Maurermeistern. Die Dauer von Bauprojekten hing somit maßgeblich von der Zahl der jeweils disponiblen Handwerker ab.

Schließlich muss Sauvage einräumen, dass neben den in seine Berechnungen eingeflossenen Tätigkeiten zusätzlich noch eine Reihe weiterer Arbeiten wie etwa die Präparierung des Ziegellehms, die Herstellung des Mörtels, das Brennen der Ziegel, die Beschaffung des Bitumens, die Produktion und Verlegung der Schilfmatten, die Anfertigung und der Transport der Holzanker für die Bewehrung sowie die Aufsicht über den Baufortgang angefallen sind. Er konzediert überdies, in seiner Kalkulation den vorbereitenden Arbeiten auf der Baustelle keinerlei Rechnung getragen zu haben und führt an, dass es bei der Wiederherstellung des Ebabbar von Sippar durch Nabonid (555–539 v. Chr.) sechs Monate gedauert hat, bis der alte Grundriss freigelegt war. Danach wurden noch einmal sechs Monate für die eigentlichen Bauarbeiten benötigt.[225]

Zwar trifft Sauvages generelle Feststellung zu, dass allein das vergleichsweise hohe Tempo der Ziegelbauweise den spätbabylonischen Herrschern überhaupt erst erlaubt hat, in relativ kurzer Zeit eine Vielzahl von monumentalen Neubau- und Restaurierungsprojekten zu realisieren.[226] Angesichts Schmids detaillierter Erhebungen muss allerdings gesagt werden, dass Sauvages nicht konsequent zu Ende geführte Kalkulationen nicht ausreichen dürften, um einen zuverlässigen Eindruck des tatsächlichen Arbeits- und Zeitaufwands bei der Errichtung von Etemenanki zu geben. Schon der Vergleich mit der Arbeiterzahl in Sippar lässt erkennen, dass in den Bau der spätbabylonischen Zikkurrat von Babylon eine weit größere als die von Sauvage zunächst rein abstrakt ermittelte Zahl von ca. 1.500 Arbeitern einbezogen gewesen sein muss. Zudem wissen wir ja aus den Quellen, dass sich das Projekt über zwei Regentschaften hingezogen hat. Ohne hier noch weiter im Detail auf die Abweichungen zwischen den beiden Aufwandsberechnungen – wie sie z. B. bei den unterschiedlichen Anteilen der Lehmziegel und Backsteine deutlich werden – eingehen zu wollen, sei lediglich hervorgehoben, dass vor Sauvage auch Schmid schon betont hat, dass der organisatorische Engpass bei den Maurerarbeiten aufgetreten sein muss. Jedoch hatte Schmid dies

[223] Sauvage 1998, 83.
[224] Joannès 1989, 128.
[225] Beaulieu 1989, 8f.
[226] Sauvage 1998, 83f.

damit begründet, dass immer nur eine begrenzte Zahl von Maurern zur gleichen Zeit auf der Zikkurrat arbeiten konnte.[227]

3.6 Materialwissen

3.6.1 Lehm und Ziegelbauweise

Das wichtigste Baumaterial in Mesopotamien ist der sonnengetrocknete Lehmziegel, dessen Verwendung bis weit in die Prähistorie zurückreicht. Im Normalfall wurde ein Gebäude im wesentlichen aus ungebrannten Ziegeln errichtet. Der Mangel an Feuerholz speziell im Süden hatte zur Folge, dass gebrannte Ziegel teuer waren und üblicherweise nur dort gebraucht wurden, wo es zum Schutz der Lehmziegelstrukturen vor Schäden durch Wind und Wasser unbedingt erforderlich war.

Da die Lehmziegelbauten Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee, Überschwemmungen und Unterspülungen nur bedingt zu trotzen vermochten, bedurften sie ständiger Pflege. Ohne die regelmäßige Erneuerung bzw. Ausbesserung des Wandverputzes und der Dachabdeckungen nach den Winterregen bildeten die Mauern bereits innerhalb kurzer Zeit Risse und stürzten ein. Wie lang die durchschnittliche Lebensdauer der Bauwerke war, lässt sich anhand der Texte nur schwer abschätzen. Die Nutzung von gewöhnlichen Lehmziegelbauten wie etwa ländlichen und städtischen Wohnhäusern dürfte aber nach allgemeiner Erfahrung mit rezenter Lehmziegelarchitektur auch bei Durchführung der erforderlichen Reparaturen einen Zeitraum von ca. 30 bis 60 Jahren kaum überschritten haben. Gerade in Zeiten wirtschaftlicher und politischer Schwäche müssen darum halbverfallene Bauten und größere Ansammlungen von Lehmziegelschutt das Erscheinungsbild der Siedlungen in starkem Maße geprägt haben.[228]

Die Popularität der Lehmziegelbauweise kann in Babylonien, wo es an guten Bausteinen mangelte, nicht weiter verwundern. Bemerkenswert ist jedoch die kaum minder weite Verbreitung in Assyrien, da dort verwendbare Bausteine in unmittelbarer Nähe der großen Siedlungen anstanden oder sich jedenfalls problemlos auf dem Wasserweg herbeischaffen ließen. Man kann nur vermuten, dass etwa den Architekten von Dur-Šarrukin die Vorzüge der Steinbauweise entweder nicht gänzlich klar waren oder man bewusst an der traditionellen Lehmziegelbauweise festhielt.

Im Süden bot sich grundsätzlich eher die Bauweise in Lehmziegeln oder *terre pisé* an. Gegenüber der Bauweise in *terre pisé* trat das Bauen in vorfabrizierten und standardisierten Lehmziegeln dabei allerdings bereits lange vor dem 4. Jahrtausend v. Chr. immer mehr in den Vordergrund, weil es ein schnelleres und akkurateres Arbeiten zuließ.[229]

Der bevorzugte Monat für die Ziegelproduktion v. a. bei großen Bauvorhaben war der dritte Monat des Jahres, d. h. die Zeit von Mai bis Juni direkt nach dem Frühjahrsregen. Er wird deshalb auch schon in Texten des 3. Jahrtausends v. Chr. als Monat der Ziegelherstellung erwähnt. Zu jenem Zeitpunkt war ausreichend Wasser vorhanden und die Sonne erlaubte das Trocknen der Ziegel. Auch Stroh und Häcksel waren in der auf die Ernte fol-

[227] Schmid 1995, 91. Zu unlängst durchgeführten extensiven Arbeitsaufwandsberechnungen in Verbindung mit mittanizeitlicher Monumentalarchitektur aus Tell el-Hamidiya (Mitte des 2.Jt. v. Chr.) vgl. jetzt ebenfalls noch Wäfler 2003 sowie die Besprechung bei Schwartz 2006, 175.

[228] Vgl. in diesem Zusammenhang auch Faist 2006, 471ff.

[229] Lackenbacher 1990, 35–38; Moorey 1994, 302–304.

genden Zeit gut verfügbar. Juli und August waren eine günstige Zeit zum Bauen, da die Trockenheit des Bodens das Legen der Fundamente erleichterte.

Die bis ins Neolithikum zurück verfolgbare Bauweise in modelgeformten Lehmziegeln (*libn*) hat sich im Irak und in Syrien (Abb. 3.1) in nahezu unveränderter Form bis in die heutige Zeit erhalten. Gemeinhin wurden zur Produktion der Ziegel rechteckige hölzerne Modeln verwendet, die oben und unten offen waren. Normalerweise konnten mit einer Form jeweils ein Ziegel, bisweilen aber auch zwei oder drei Ziegel gleichzeitig angefertigt werden. Bei rotbraunen Ziegeln stammt der Lehm zumeist von frischen Böden, bei grauen Ziegeln kommt er aus Siedlungsschutt.

Zur Magerung der Ziegel, die der Verformung und der Bildung von Rissen entgegenwirken sollte, wurde dem Lehm Häcksel bzw. Dung beigemengt. Im Schnitt kamen auf 100 Ziegel etwa 60 kg Stroh. Der Kalkgehalt vieler Lehme im Irak erhöhte zusätzlich die Festigkeit des Ziegelmaterials. Wichtig bei der Anlage der Ziegelfelder war das Vorhandensein von ausreichend Wasser zur Herstellung der Ziegelmasse. Von daher wurden die Ziegelfelder bevorzugt in der Nähe eines Kanals oder Flusses platziert. Um keine zu tiefen Lehmgruben im Kulturland entstehen zu lassen, hat man die Felder in regelmäßigen Abständen verlagert. Nach der Formung der Ziegel in dem Model begann der Trocknungsprozess, dessen Dauer in Abhängigkeit von der Jahreszeit variierte. Im Sommer reichte eine Trocknungszeit von ein bis zwei Tagen.[230]

Die Lehmziegelproduktion erforderte keine speziellen Kenntnisse und Fertigkeiten und konnte von ungelernten Arbeitern durchgeführt werden. In den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts haben die Ausgräber im Dijala-Gebiet beobachtet, dass der beste lokale Ziegelmacher nahezu 3.000 Ziegel am Tag strich. Als durchschnittliches Tagespensum sind etwa 2.000 Ziegel, je nach Konsistenz des Lehms aber auch weniger, anzusetzen. Dies erklärt, warum an altorientalischen Bauwerken oft nur ein Ziegelformat auftritt und bloß an großen Bauwerken, für deren Errichtung Ziegel von unterschiedlichen Ziegelmachern benötigt wurden, mehrere Ziegelmaße nebeneinander vorkommen.[231]

Aufgrund der hohen Kosten für Brennmaterial wurde die Verwendung gebrannter Ziegel sowohl bei Tempel- und Palastbauten als auch im privaten Wohnhausbau auf ein Minimum beschränkt. Im Südirak ist das Grundwasser allerdings extrem salzhaltig und aufsteigende Feuchtigkeit bildet eine beständige Gefahr für ungebrannte Ziegel. Salze, die in das Mauerwerk eindringen, kristallisieren aus und bewirken, dass die Ziegel nach und nach zerfallen. Sofern die finanziellen Mittel vorhanden waren, verlegte man deshalb Sperrbahnen gegen die Nässe aus gebrannten Ziegeln und Bitumen. Ansonsten wurden Backsteine vornehmlich dort eingesetzt, wo entweder eine Wasserbeständigkeit erforderlich war, also bspw. an Mauerfüßen und in Nassbereichen, Wasserbecken oder Abwasserkanälen (Abb. 3.22), oder eine hohe Abnutzung erfolgte, wie an Schwellen und den Fußböden von Eingangshallen und Höfen.[232]

Über Ziegelöfen aus dem alten Zweistromland liegen kaum archäologische Nachrichten vor. Die beim Brand erzielten Temperaturen sollten jedoch in der Regel 550–600° nicht überschritten haben, zumal auch die verfügbaren Brennstoffe von eher minderer Qualität waren. Unter dem Steinstifttempel von Uruk ist vielleicht eine Ansammlung urukzeitlicher

[230] Ellis 1968, 17f.; Moorey 1994, 304f.; Ambos 2004, 22.
[231] Houben und Guillaud 1989, 178; Moorey 1994, 305; Sauvage 1998, 82.
[232] Moorey 1994, 306.

Ziegelbrennöfen bzw. Meiler aus dem 4. Jahrtausend v. Chr. erfasst worden.[233] Mögliche Hinweise auf Brennöfen finden sich ebenfalls in Hafaği und Nuzi. Rechteckige Ziegelöfen hat man weiterhin bei Geländebegehungen in der Gegend von Umm el-Hafriyat nachgewiesen. Vielfach dürften die Anlagen aus altorientalischer Zeit weitgehend den noch heute in ländlichen Gegenden des Irak benutzten Ziegelbrennöfen entsprochen haben. Daneben wird man aber auch sehr einfache Öfen betrieben haben, die lediglich aus an der Basis befeuerten und von außen mit gebrannten Ziegeln oder Lehm und Dung umhüllten Ziegelstapeln bestanden haben.[234]

Instruktiv ist eine von M. Sauvage vorgelegte Tabelle mit keilschriftlichen Belegen für Ziegelpreise aus der Ur III-Zeit, der altbabylonischen Zeit und der neu- bis spätbabylonischen Zeit, d. h. dem späten 3., frühen 2. und der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. Aus der Gegenüberstellung ergibt sich, dass in der Ur III-Zeit und der altbabylonischen Zeit Backsteine rund 30 Mal so teuer wie Lehmziegel waren, in der neu- bis spätbabylonischen Zeit hingegen nur noch zwei bis fünf Mal so kostspielig.[235]

Was die Ziegelformen und -verbände betrifft, so ist schon im 6. und 5. Jahrtausend v. Chr. eine zunehmende Standardisierung der Ziegelmaße bei abnehmender Ziegelgröße zu beobachten. Zugleich entstehen immer ausgefeiltere Ziegelverbände, mit denen auch komplizierte rhythmische Wandgliederungen aus mehrfach abgetreppten Vor- und Rücksprüngen ausgeführt werden konnten (Abb. 3.50).

Backsteine treten, abgesehen von einer Reihe kleiner Modellziegel aus Tepe Gawra XIII,[236] erstmals während der Urukzeit auf (Abb. 3.19). Auch hat man seinerzeit damit begonnen, die Ziegelform je nach spezifischer Verwendung zu variieren. So begegnen im urukzeitlichen Uruk neben den gängigen Riemchen mit quadratischem Querschnitt[237] (Abb. 3.50) großformatige Lehmziegel von 80 x 40 x 14–16 cm respektive 40 x 20 x 8 cm, sog. „Patzen“, die hauptsächlich zum Bau von Terrassenanlagen benutzt wurden. An Wasserkanälen und Becken sind ihrerseits kleine gebrannte Ziegel verbaut worden.

Ein charakteristisches Format der frühgeschichtlichen Zeit stellen weiterhin „plankonvexe“ Ziegel dar. Der Name rührt daher, dass die Ziegel üblicherweise auf der Unterseite flach und auf der Oberseite konvex geformt waren.[238] Sie setzen zu Beginn der Periode Frühdynastisch I, d. h. etwa an der Wende vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr., ein. Ab dem jüngeren Abschnitt von Frühdynastisch III werden sie langsam seltener. Bereits unter Entemena von Lagaš (25. Jh. v. Chr.) lassen sich in Girsu wieder rechteckige Flachziegel beobachten. Verschiedentlich kommen plankonvexe Ziegel aber auch noch in der Akkadzeit (24.–22. Jh. v. Chr.) vor.

Generell sind die plankonvexen Ziegel größer und unsorgfältiger gearbeitet als die ihnen zeitlich vorangehenden Riemchen. U. U. sind auch nicht alle plankonvexen Ziegel in Modeln geformt worden. Die Ziegelgrößen liegen grob bei 20–30 x 12–20 x 3–6 cm. Eng verbunden mit der plankonvexen Ziegelform ist der Fischgrätverband, in dem die Ziegel jeweils leicht geneigt auf ihren Schmalseiten verlegt werden (Abb. 3.32). Normalerweise

[233] Vgl. hierzu zuletzt Eichmann 2007, 358.
[234] Moorey 1994, 306.
[235] Sauvage 1998, 84 Tab. 4.
[236] Vgl. hierzu im vorliegenden Band den Beitrag von Dietmar Kurapkat.
[237] Ess 2013b, 232 Abb. 38.1.
[238] Ess 2013b, 232 Abb. 38.2.

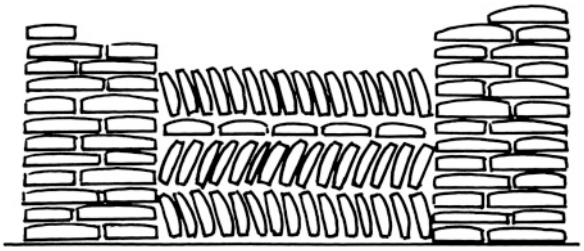

Abb. 3.32: Mauerverbände aus plankonvexen Ziegeln/Frühdynastische Zeit (Nissen 1988, Abb. 37) © University of Chicago Press.

erfolgte mit jeder neuen Ziegellage ein Richtungswechsel, der zu der Ausbildung des Fischgrätmusters führte.

Die Ziegel in statisch besonders relevanten Teilen der Wände wie den Ecken und den Bereichen zu beiden Seiten der Türen sind allerdings in der Regel nicht in Fischgrät-, sondern in gewöhnlichen Flachverbänden verlegt worden. H. J. Nissen[239] hat in diesem Zusammenhang die Vermutung geäußert, dass das Bauen mit plankonvexen Ziegeln in Fischgrätverbänden den zweifachen Vorteil bot, dass es nicht nur ein schnelleres Verlegen der Ziegel erlaubt hat, sondern im Bereich der Wandfüllungen durchaus auch von ungeschulten Kräften durchgeführt werden konnte. Demnach sei die Bauweise mit plankonvexen Ziegeln, die namentlich für Süd- und Zentralmesopotamien kennzeichnend ist, wohl auch als Indiz einer voranschreitenden Arbeitsteilung zu sehen, wie sie angesichts der immer umfangreicheren Bauprojekte in den frühdynastischen Städten notwendig geworden war.[240]

Im letzten Viertel des 3. Jahrtausends v. Chr. kehrte man wieder zu regulären Flachziegeln zurück, vielleicht auch weil durch die zeitsparende Bauweise mit plankonvexen Ziegeln und in Fischgrätverbänden die Qualität der Baukonstruktionen gelitten hatte. Möglicherweise aufgrund staatlicher Initiativen zur Vereinheitlichung der Maßsysteme und Verbesserung der Baustellenorganisation blieben die Ziegelformen und -größen von nun an bis ins späte 2. Jahrtausend v. Chr. mehr oder weniger standardisiert. Prinzipiell ist bei den auftretenden Formaten zwischen Quadratziegeln (Abb. 3.15), die in Nordmesopotamien fast ausschließlich verbaut wurden, und Rechteckziegeln zu unterscheiden. Die Quadratziegel hatten zu Beginn des 2. Jahrtausend v. Chr. in der Regel eine Länge und Breite von 30–40 cm und eine Höhe von 8–10 cm. Auch im 1. Jahrtausend v. Chr. dominierten weiterhin die Quadratziegel.

Die Verwendung von Backsteinen an öffentlichen Gebäuden nahm während der Ur III-Zeit (spätes 22.–21. Jh. v. Chr.) zu, als sie nicht selten zur Wandverkleidung benutzt wurden. In der altbabylonischen Zeit ist ein vermehrter Gebrauch von gebrannten Ziegeln gelegentlich auch in der gehobenen Privatarchitektur zu beobachten, so bspw. in Larsa. Schließlich gewann das Bauen mit Backsteinen v. a. in spätbabylonischer Zeit noch einmal an Bedeutung (Abb. 3.24).[241]

[239] Nissen 1988, 93.
[240] Moorey 1994, 306–308; Sauvage 1998, 109–124.
[241] Powell 1987–1990, 458; Moorey 1994, 308f.; Sauvage 1998, 125ff.

Für spezielle Zwecke angefertigte Formziegel von z. B. dreieckiger oder halbrunder Gestalt sind verstärkt seit dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. bekannt, wo sie u. a. an den „*Piliers de Goudea*“ in Girsu auftreten. Sie kommen auch noch im 1. Jahrtausend v. Chr. vor, so etwa in Ninive und Dur-Šarrukin.[242]

Abb. 3.33: Formziegelfries mit wasserspendenden Gottheiten am Inanna-Tempel des Karaindaš in Uruk/Kassitische Zeit © Staatliche Museen zu Berlin – Vorderasiatisches Museum (Foto: Olaf M. Teßmer).

Eine chronologische Abfolge lässt sich für Inschriftziegel aus öffentlichen Gebäuden herstellen, die von Herrschern der ausgehenden frühdynastischen bis zur spätbabylonischen Zeit vorliegen. Die Inschriften wurden z. T. individuell angebracht, oft jedoch auch gestempelt. Als Inschriftträger hat man bevorzugt quadratische Ziegel verwendet.[243]

Mit der altorientalischen Lehmziegelbauweise verbinden sich unterschiedliche Formen des Wanddekors, von denen einige bereits im Kontext der Bauplanung angesprochen worden sind. Die Dekore waren überwiegend sehr arbeitsintensiv und konnten entweder plastisch oder in Gestalt von farbigen Verputzen und Wandmalereien ausgeführt sein. Da letztere sich häufig nur noch in geringen Resten erhalten haben, wird der weitverbreitete Gebrauch von Farben in der mesopotamischen Architektur heute oft unterschätzt.

In der späten Urukzeit war über große Teile Mesopotamiens und des Südwestiran ein Wandschmuck in Form farbiger Mosaiken aus gebrannten kegelförmigen Tonstiften, die

[242] Moorey 1994, 309; Sauvage 1998, 35–38, 126, 135, 148.
[243] Moorey 1994, 309; Sauvage 1998, 38–40, 122ff.

nicht nur dem Fassadendekor, sondern gleichzeitig auch dem Schutz der Wände gegen Witterungseinflüsse dienten, verbreitet (Abb. 3.13). Die durch die Farbigkeit der Köpfe erzielten geometrischen Dekore gehen offenkundig auf Schilfmattenmuster zurück.[244] Gängige Farben waren rot, weiß und schwarz. Im Regelfall wurden die Stifte vor den Mauern aufgeschichtet und der Lehmmörtel stellte die Verbindung zur Wand her. Ausnahmsweise konnten die Mosaiken statt aus Ton- auch aus farbigen Steinstiften bestehen.[245]

Aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. liegen aus mehreren Orten Süd- und Nordmesopotamiens hochentwickelte, unter Verwendung von Formziegeln ausgeführte Fassadendekore in Gestalt gedrehter Halbsäulen und stilisierter Palmen vor (Abb. 3.15, 3.57). Die Ursprünge der Bauweise sind in Südmesopotamien zu suchen. Häufig war die Grundform der Ziegel ein Kreissegment, wobei für die bisweilen sehr komplizierten Verbände sowohl Lehmziegel als auch Backsteine benutzt werden konnten.[246]

Anthropomorphe Friese aus gebrannten Formziegeln sind erstmals aus kassitischer Zeit bezeugt. Das bekannteste Beispiel bildet eine Darstellung Wasser und damit Fruchtbarkeit spendender Gottheiten im unteren Teil der Wände eines im 15. Jahrhundert v. Chr. von Karaindaš errichteten Tempels der Ištar in Uruk (Abb. 3.33).[247]

Die Verwendung glasierter Ziegel zur Herstellung polychromer Wandfriese ist textlich für die mittelassyrische und durch Grabungsbefunde ab der neuassyrischen Zeit, genauer seit dem 9. Jahrhundert v. Chr., belegt. Zahlreiche Beispiele lassen sich insbesondere für Kalhu und Dur-Šarrukin, daneben aber auch für Assur, Ninive und Karkemiš benennen. Dort waren Tempel und Paläste vorzugsweise an Türen und Toren, aber auch an anderen Stellen wie etwa in den oberen Wandbereichen, mit ornamentalen und teilweise auch figürlichen Schmelzziegelfriesen versehen, die in ihrer Thematik teilweise den besser bekannten alabasternen Orthostatenreliefs entsprechen.

Der Produktionsprozess der Friese war äußerst komplex. Für den Auftrag des Farbdekors mussten die Ziegel zunächst entsprechend ihrer späteren Anbringung im Fries ausgelegt werden. Vorzeichnungen auf den Sichtflächen signalisierten den Ziegelarbeitern, in welcher Weise die unterschiedlichen Pigmente auf den Ziegeln zu verteilen waren. Vor der Herstellung der Glasur wurden ebenfalls noch Markierungen angebracht, die die genaue Position der Ziegel innerhalb der Friese indizierten. Sie sollten nach dem abschließenden Brand ein korrektes Vermauern der Ziegel gewährleisten. Die Glasurfarben sind im Laufe der Zeit zumeist stark verblasst, doch umfasste die Skala in Assyrien die Farben grün, gelb, braun, rot, weiß, blau und schwarz.[248]

Die berühmtesten Beispiele altorientalischer Schmelzziegelreliefs stammen aus Babylon. Mit Hilfe der unzähligen dort gefundenen Glasurziegelfragmente aus spätbabylonischer Zeit konnten großformatige Rekonstruktionen der farbigen Ziegeldekorationen des Ištar-Tors, der Prozessionsstraße und der Hoffassade des Thronsaals in der sog. „Südburg“ (Abb. 3.34) angefertigt werden. Ebenso wie verschiedene Assyrerkönige erwähnt auch Nebukadnezar II. (604–562 v. Chr.) die Schmelzziegeldekore explizit in seinen Bauinschriften.

[244] Heinrich 1982, 6f.

[245] Behm-Blancke 1989, 73ff.; Moorey 1994, 309f.; Eichmann 2007, 371–374; Ess 2012, 184–186; Ess 2013a, 128f. Funde aus Buto im westlichen Nildelta deuten darauf hin, dass die Technik des Wanddekors aus Tonstiften während der späten Urukzeit über Nordsyrien bis nach Ägypten gelangt ist, auch wenn der letzte Beweis hierfür noch nicht erbracht ist. Vgl. im Einzelnen Sievertsen 2003, 486–489.

[246] Oates 1990, 391ff.; Moorey 1994, 310–312; Sauvage 1998, 137f.; Oates 2007, 173–175.

[247] Orthmann 1975, Abb. 169; Moorey 1994, 312; Sauvage 1998, 26–29, 144.

[248] Nunn 1988, 160ff.; Moorey 1994, 315–317, 319–321.

Abb. 3.34: Rekonstruktion der Außenwand aus Glasurziegeln vom Thronsaal Nebukadnezars II. in der „Südburg“ von Babylon/Spätbabylonische Zeit © Staatliche Museen zu Berlin – Vorderasiatisches Museum (Foto: Olaf M. Teßmer).

Im Gegensatz zu den assyrischen Friesen, die eher Wandmalereien ähneln, zeigen die babylonischen Darstellungen ein markantes Relief. Die häufige Wiederkehr einer vergleichsweise geringen Zahl von Motiven deutet dabei auf eine Massenproduktion. Vermutlich wurden für jedes Einzelmotiv ausgehend von einer originären Reliefvorlage eine Vielzahl von Ziegelformen angefertigt, mit deren Hilfe die Schmelzziegel schnell und

in großer Stückzahl hergestellt werden konnten. Um einen kompletten Fugenschluss zu erreichen, waren die Sichtflächen der Ziegel stets etwas breiter als die Rückseiten, was den Ziegeln eine leicht keilförmige Gestalt verlieh. Als Glasurfarben hat man in Babylon gelb, weiß, blau, grün, schwarz und rot genommen.

In Babylonien wurde die Technik des Schmelzziegeldekors auch noch in der Achämeniden- und Seleukidenzeit (6.–2. Jh. v. Chr.) angewandt. Allerdings kamen unter den Persern für die Schmelzziegelreliefs statt der bis dato benutzten Ziegel auf Lehmbasis Ziegel aus versintertem Quarz bzw. Fayence in Gebrauch. Sie gewährleisteten eine bessere Haftung der Glasur und stellten somit einen signifikanten Fortschritt des Herstellungsverfahrens dar. Möglicherweise beruhte er auf Anregungen aus der neuelamischen Fayenceindustrie oder aber ägyptischem Einfluss.[249]

Dem Schutz der Mauern gegen Feuchtigkeit und andere Witterungseinflüsse dienten vielfältige Verputze auf Lehm-, Gips-, Kalk- oder Bitumenbasis. Die gleichen Materialien wurden auch für Mörtel verwendet.

Weitverbreitet zu allen Zeiten waren v. a. Verputze und Mörtel aus Lehm. Der Lehmmörtel entsprach in seiner Zusammensetzung zumeist dem Ziegelmaterial. Dass indes immer wieder auch neue Techniken ausprobiert wurden und man auf diese Weise versucht hat, architektonisches Wissen zu generieren, zeigt ein singulärer Befund an der kassitischen Zikkurrat von Dur Kurigalzu (drittes Viertel des 2. Jt. v. Chr.). Dort konnten an allen vier Seiten des Massivs zwei Ziegellagen nachgewiesen werden, bei denen der Mörtel aus einer sehr harten Masse aus kleinen Ziegelstücken und zerstoßenem Lehmmörtel bestand.

Was die Lehmverputze anbetrifft, so kann man aus Beobachtungen an rezenter Lehmziegelarchitektur ableiten, dass im Regelfall zwei Putzschichten aufgetragen worden sein dürften. Zunächst eine dickere mit organischen Anteilen und einem höheren Lehmgehalt sowie anschließend eine feinere und dünnere. Häufig hat man den Lehmverputzen auch Gips zugesetzt.

Gips- und Kalkverputze lassen sich mit bloßem Auge nicht unterscheiden. Insofern können über die quantitative Verteilung der beiden Verputzarten im altorientalischen Bauwesen keine gesicherten Aussagen getroffen werden. Da Gipsverputz wasserlöslich ist, eignet er sich jedoch nur unter extrem trockenen Klimabedingungen für den Gebrauch in Außenbereichen.

Die Herstellung von Kalkverputz ist weit aufwendiger und kostenintensiver als die von Gipsverputz, weil das Ausgangsmaterial Kalkstein hierzu bei etwa 800–900°, d. h. unter sehr viel höheren Temperaturen als der Gips, erhitzt werden muss. Andererseits erlangt der Kalkverputz durch den Zusatz von Magerungsstoffen eine hohe Festigkeit und lässt sich deshalb auch in feuchten Umgebungen auftragen. Trotz dieses unbestreitbaren Vorteils dürfte er angesichts des Brennstoffmangels in Mesopotamien aber nicht allzu häufig zur Anwendung gekommen sein. Insbesondere gilt dies für das südliche Zweistromland.

Mit Ausnahme von Tünche, die auch im Wohnhausbau gut bezeugt ist, begegnen Gipsverputze ab der frühgeschichtlichen Zeit vornehmlich in der öffentlichen Architektur. In der Urukzeit kommen, namentlich in Uruk selbst, vereinzelt auch aus Gips geformte Ziegel vor, die offensichtlich in Modeln gefertigt worden sind. Sie entstammen einer intensiven architektonischen Experimentierphase der frühen südmesopotamischen Hochkultur, die bis zum Übergang vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr. angedauert hat.

[249] Nunn 1988, 185ff.; Moorey 1994, 317–322; Sauvage 1998, 29–35, 148.

Abb. 3.35: Rekonstruktion des unter Sanherib errichteten Aquädukts bei Ǧerwan/Neuassyrische Zeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

Unter den wenigen bekannten Beispielen einer Anbringung von Kalkverputzen ist an erster Stelle die neu geschaffene Residenzstadt Sargons II. Dur-Šarrukin aus dem späten 8. Jahrhundert v. Chr. zu nennen. Die Kalkverputze traten nach Auskunft der Ausgräber dort generell in den Außenbereichen auf, während in den Innenbereichen und Höfen Lehmverputze anzutreffen waren. Ferner haben naturwissenschaftliche Analysen der Wasserrinne des unter Sanherib (704–681 v. Chr.) errichteten Aquädukts bei Ǧerwan (Abb. 3.35) ergeben, dass sie aus einer sehr widerstandsfähigen Mischung von magnesischem Kalkstein, lehmigem Flußsand und magnesischem Kalk bestanden hat.

Der besonders dauerhafte Kalkmörtel scheint im Alten Orient bis in die erste Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. weitgehend ungebräuchlich gewesen zu sein. An einigen Stellen im spätbabylonischen Babylon hat der Ausgräber R. Koldewey jedoch Kalkmörtel identifiziert. Er konnte dort auch in Verbindung mit Bitumen auftreten. Üblicherweise sind in Babylon aber Mörtel aus Bitumen und Lehm oder Bitumen und Schilfstroh benutzt worden.[250]

3.6.2 Bitumen

Bitumen wurde in Mesopotamien sehr häufig als Schutz gegen Wasser und Feuchtigkeit sowie als Mörtel gebraucht. Wichtige Rohstoffquellen befinden sich in der Region von Kirkuk, am mittleren Euphrat bei Hit und in Khuzistan. Ferner wird in den Schriftzeugnissen auch Dilmun, das im Gebiet von Bahrain lokalisiert werden kann, als Quelle von Bitumen genannt.

Vornehmlich in das späte 3. und frühe 2. Jahrtausend v. Chr. datierende Texte schildern den Transport von Bitumen in Häuten, Keramikgefäßen und in Form fester Kuchen. Die Lage der Vorkommen erlaubte zumeist eine bequeme Verfrachtung auf dem Wasserweg. Bereits aus dem ubaidzeitlichen Ur (5. Jt. v. Chr.) gibt es Belege von in Körben transportiertem Bitumen. Bitumenkuchen aus dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr. konnten in der Siedlung Sakheri Sughir bei Ur beobachtet werden. Eine größere Menge von Bitumenstücken ist ebenfalls in Tepe Farukhabad/Khuzistan gefunden worden. Schließlich sind aus dem späten

[250] Moorey 1994, 329–332, 335; Sauvage 1998, 70f.

3. Jahrtausend v. Chr. große Bitumenplatten mit Schilfmattenabdrücken aus Tell Selenkahiyah bekannt. Vermutlich sind die Platten von Hit aus auf dem Euphrat dorthin geschafft worden.

Da Bitumen erhitzt werden muss, um mineralische oder organische Magerungsstoffe beizufügen, war es in größeren Mengen nicht billig. In privaten Wohnvierteln wie etwa der Isin-Larsa-Stadt von Ur aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. ist es deshalb nur selten verwendet worden. In sehr viel stärkerem Umfang hat man sich des Baumaterials Bitumen hingegen bei öffentlichen Bauprojekten bedient. Dort wurde vorzugsweise im Fundamentbereich Bitumenmörtel zur Anlage von Sperrbahnen gegen die aufsteigende Feuchtigkeit benutzt. Aber auch Pflasterungen hat man oft in Bitumen verlegt. Bitumenmörtel erhöhte gleichfalls die Druckfestigkeit von Ziegelkonstruktionen, da sowohl Lehmziegel als auch Backsteine porös genug sind, um einen signifikanten Anteil des Bitumens zu absorbieren. Prinzipiell kam Bitumen jedoch v. a. dort zum Einsatz, wo Baustrukturen durch Wasser und Feuchte gefährdet waren, also z. B. an Abwasserrinnen und –röhren, an Brunnen und Wasserbassins, in Toiletten und Waschräumen sowie an den Pfeilern von Brücken wie der spätbabylonischen Euphratbrücke von Babylon.

Eine deutliche Zunahme der Verwendung von Bitumen ist um die Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. in Verbindung mit dem starken Anstieg der öffentlichen Bautätigkeit während der jüngeren Urukzeit zu verzeichnen. Als Bitumenschmelze könnte eine Backsteininstallation mit darunter befindlicher Feuerkammer im frühdynastisch II-zeitlichen Nordtempel von Nippur (erste Hälfte des 3. Jt. v. Chr.) zu deuten sein. Große Mengen von Bitumenmörtel wurden schließlich noch einmal in den gewaltigen Bauprojekten der spätbabylonischen Herrscher vermauert.[251]

3.6.3 Stein und Steinbauweise

Abgesehen von Ausnahmen kam Stein im mesopotamischen Bauwesen der altorientalischen Zeit lediglich eine zweitrangige Bedeutung zu. Von einer Steinarchitektur im engeren Sinne lässt sich deshalb nicht sprechen, auch nicht in Assyrien, wo geeignetes Steinmaterial leichter zugänglich war als in Babylonien. Das primäre Baumaterial bildeten stets Lehm bzw. Lehmziegel. Wo Gestein verwendet wurde, spielte es fast immer eine untergeordnete Rolle, so etwa im Fundamentbereich und in Gräbern, als Mauersockel, Pflasterung, Treppenstufe, Schwelle oder Türsturz. Häufig waren die Steine auch von einer Putzschicht bedeckt, so dass sie unsichtbar blieben. Durch alle Zeiten hindurch aber hat man Steinblöcke als Türangelsteine verbaut.

Entgegen einer verbreiteten Auffassung gab es indes nicht nur in Nordmesopotamien, sondern durchaus auch in Südmesopotamien an mehreren Stellen für Bauprojekte geeignete, abbaubare Steinvorkommen. So steht Kalkstein am Euphrat westlich von Uruk und ebenso nahe Eridu an. Sandstein kommt südwestlich von Ur vor. Tatsächlich finden sich in der urukzeitlichen Architektur des südlichen Zweistromlands auch verschiedene Hinweise, dass lokale Gesteine als Werkstoff bei öffentlichen Bauten zeitweilig eine gewisse Popularität erlangt haben müssen. Jedoch beschränkte sich der Gebrauch von Steinen auch hier für gewöhnlich auf die unteren Wandbereiche.

Die eindrucksvollsten Zeugnisse urukzeitlicher Steinbauweise stammen aus Uruk selbst. Der Steinstifttempel aus der Archaischen Schicht VI/ V des Eannabezirks hat

[251] Moorey 1994, 332–335; Stol 2012, 48–60.

möglicherweise einem Wasserkult gedient. Sein Fundament besteht aus grob behauenen Kalksteinblöcken, das aufgehende Mauerwerk aus einem unter Zusatz von Ziegelsplit angemachten Gipsbeton. Die nahezu vollständig ausgeraubten, wohl unter Zuhilfenahme hölzerner Schalungen errichteten Wände hat man mit einem Mosaikdekor aus Steinstiften in den Farben rosa bzw. rot (Kalk- oder Sandstein), weiß (Alabaster oder Kalkstein), schwarz und blauschwarz (bituminöser Kalkstein) ausgestattet. Vielleicht stellen die Steinstiftmosaiken die Vorläufer der späteren Tonstiftmosaiken dar. Für die Wände der Hofeinschließung des Steinstifttempels hat man plattenförmige Kalksteinblöcke benutzt.[252]

Der monumentale sog. „Kalksteintempel" der Archaischen Schicht V des Eannabezirks misst im Grundriss rund 30 x 76 oder mehr Meter. Er ist mit einem Sockel aus unregelmäßig geformten, an den Mauerkanten jedoch sehr exakt verlegten Kalksteinplatten versehen worden. Von dem Sockel hatten sich nur noch wenige Steinlagen erhalten. Die oberen Teile des Gebäudes waren wahrscheinlich in Lehmziegelmauerwerk ausgeführt.[253]

Abb. 3.36: „Steingebäude" im Anubezirk von Uruk/Urukzeit (DAI W14104).

In dem gleichfalls urukzeitlichen „Steingebäude" am Fuß der Anu-Zikkurrat von Uruk sind sowohl die Fundamentplatte als auch die Wände in Stein respektive Kunststein gearbeitet worden (Abb. 3.36). Während für das Fundament und die äußere Mauer des konzentrisch angelegten Bauwerks Platten und Blöcke aus Kalkstein verwendet worden sind, hat man die mittlere Mauer aus langrechteckigen Gipsmörtelplatten, die sich mit dem Messer leicht schneiden ließen, aufgebaut. Die zentrale Kammer wiederum bestand aus Kalksteinquadern und besaß einen Fußboden aus sorgfältig verlegten Kalksteinplatten.

Die Anlage, deren Wände eine Höhe von 3,2–3,4 m aufwiesen, ist in eine tiefe Baugrube gesetzt worden. Nach Abschluss der Bauarbeiten dürfte sie mit Ausnahme eines im

[252] Sievertsen 1998, 44–46; Eichmann 2007, 364ff.; Ess 2012, 184–186; Eichmann 2013, 120–122; Ess 2013a, 128f.
[253] Sievertsen 1998, 46–49; Eichmann 2007, 43ff.; Eichmann 2013, 120f.

Nordosten zu rekonstruierenden Dromos für einen Betrachter nicht mehr sichtbar gewesen sein. Entsprechend blieben die aus grob behauenen Blöcken bestehenden Außenwände rau. Die Innenwände des Steingebäudes sind dagegen sämtlich verputzt worden.[254]

Auch an anderen Orten Südmesopotamiens wie bspw. in Eridu und Ur finden sich im 4. Jahrtausend v. Chr. Anhaltspunkte für einen verstärkten Einsatz von lokal vorhandenen Natur- sowie Kunststeinen. Das seinerzeit schon recht weit entwickelte Wasserwegenetz aus Flüssen und Kanälen sollte den Abbau und Transport der Steine erleichtert haben. Bereits zu Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr., etwa gleichzeitig mit dem Aufkommen der Bauweise in plankonvexen Ziegeln, geht die Verwendung von Stein in der Architektur des südlichen und zentralen Zweistromlands allerdings wieder merklich zurück.

Erst in den Bauprogrammen der spätbabylonischen Herrscher begegnen Steine in Babylonien wieder in deutlich höherem, vorher nicht gekannten Maße. So sind etwa in Babylon die dem Fluss zugewandten Befestigungsmauern Nebukadnezars II. im Bereich des Kasr aus gewaltigen Kalksteinblöcken errichtet worden, die von in Asphalt verlegten hölzernen Schwalbenschwänzen gehalten wurden. Die Prozessionsstraße zierten Pflasterungen aus Kalkstein- und Brecciaplatten, letztere möglicherweise aus Steinbrüchen in der Gegend von Karkemiš stammend, und in der „Hauptburg“ bestanden die Hofpflaster aus großen quadratischen Sandstein-, Kalkstein- und Basaltplatten.

Im mineralreichen Assyrien gab es einen bequemeren Zugang zu Baumaterialien aus Stein als im südlichen Schwemmland. Zu nennen sind hier v. a. Kalkstein, Sandstein und Gips. Gips, auch bekannt unter der Bezeichnung „Mossul-Alabaster“, erfuhr besondere Wertschätzung in der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. als Werkstoff der assyrischen Bauplastik (Abb. 3.27, 3.28, 3.29, 3.30).[255] Basalte wurden u. a. am Euphratknie in Nordsyrien sowie im oberen Tigrisgebiet bei Cizre gewonnen.

Angesichts dieser Ausgangsbedingungen erstaunt es, dass der Steinbauweise in Nordmesopotamien grundsätzlich kein größeres Gewicht zugekommen ist als in Babylonien. Im aufgehenden Mauerwerk herrscht auch im Norden eindeutig die Lehmziegelbauweise vor. Schon sehr früh begegnet dort aber die gelegentliche Verwendung von groben, oft nur geringfügig oder gar nicht bearbeiteten Steinblöcken im Fundament- bzw. Sockelbereich der Bauten, wie neben neolithischen Befunden bspw. ein Mittelsaalhaus aus dem spätubaidzeitlichen Tepe Gawra XIV (Ende des 5. Jt. v. Chr.) bezeugt. Jüngere Belege dieser Bauweise bilden u. a. eine Reihe öffentlicher Gebäude im frühdynastischen Tell Chuera (Abb. 3.37)[256] und Bauten des späteren 3. Jahrtausends v. Chr. in Tell Taya.

Ein vielfältigerer Einsatz von Stein als Baumaterial ist erst während des 2. Jahrtausends v. Chr. in der alt- und mittelassyrischen Architektur Assurs zu beobachten, wo nicht nur größere Stützmauern öffentlicher Bauten, sondern auch Kaimauern aus Stein errichtet worden sind.

[254] Schmidt 1979, 13–25; Heinrich 1982, 67f.; Eichmann 2007, 438ff.; Eichmann 2013, 120.
[255] Frankfort 1996, 146–149, 154ff.
[256] Pfälzner 2008, 416.

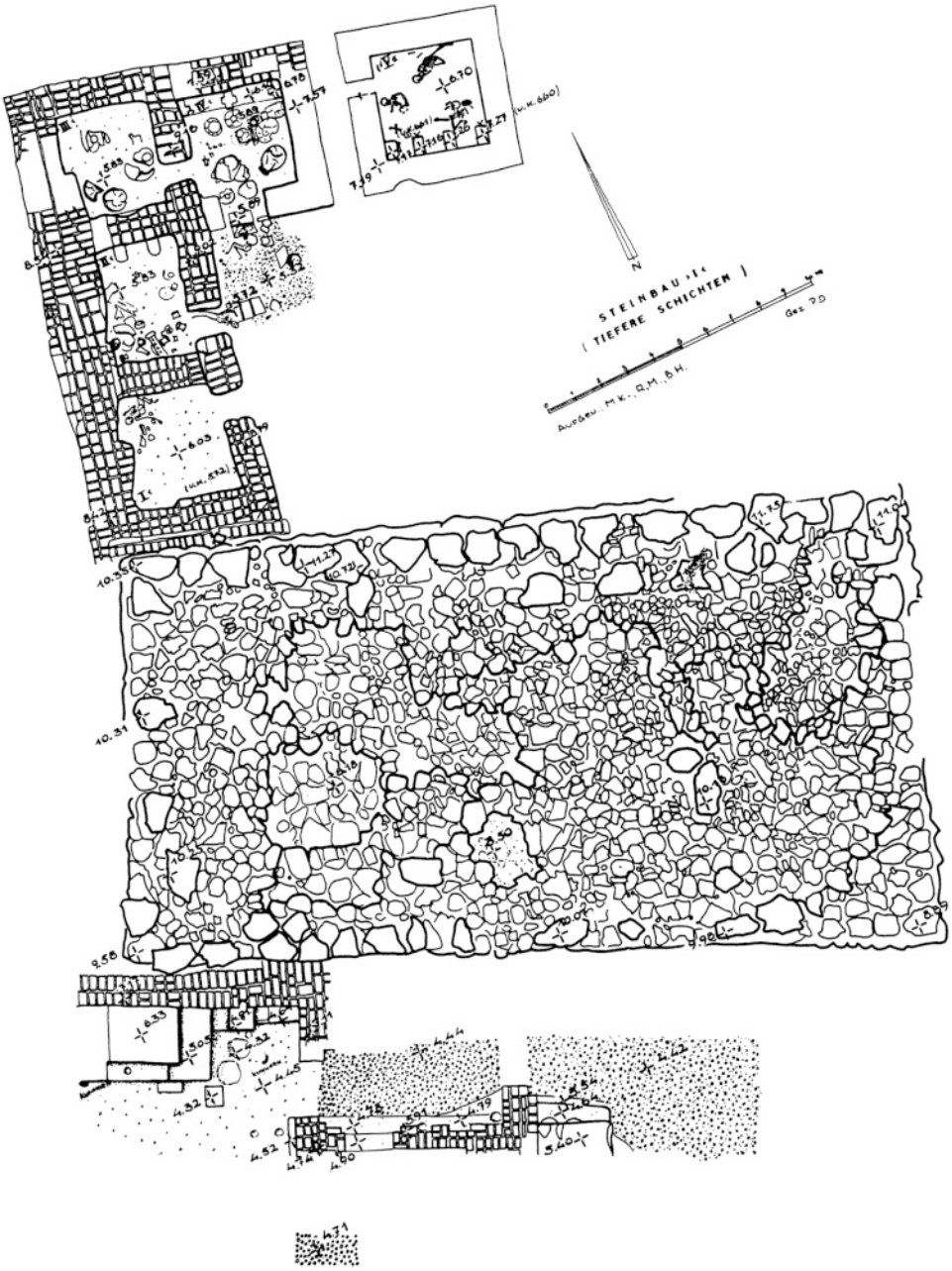

Abb. 3.37: Terrasse des Steinbaus I und ebenerdige Anbauten der tieferen Schichten in Tell Chuera/ Frühdynastische Zeit (Moortgart 1962, Plan 5). Mit freundlicher Genehmigung von Springer Science + Business Media B.V.

Weitere Veränderungen brachte die neuassyrische Zeit. Der Bau des Nordwestpalastes Assurnasirpals II. (883–859 v. Chr.) in dessen Residenzstadt Kalhu und die damit verbundene Anfertigung gewaltiger Torhüterfiguren und umfangreicher Reliefzyklen aus Mossul-Alabaster verliehen der Bauplastik im Bereich der mesopotamischen Architektur einen neuen Stellenwert.[257] Allgemein nimmt man an, dass der Stimulus zur Anbringung der Reliefplatten, die in den Höfen und Räumen des Palastes als Schutz und Dekor der unteren Wandbereiche dienten, aus Orten im Westen stammte, die der König auf seinen Feldzügen kennengelernt hatte und in denen es im 9. Jahrhundert v. Chr. bereits eine längere Tradition großzügig arrangierter reliefierter Wandverkleidungen gab.[258]

Schließlich kam es im 8. Jahrhundert v. Chr. im öffentlichen Bauwesen zu einer signifikanten Zunahme qualitativ hochstehender Werksteinarchitektur. Besonders gut zu sehen ist dies in Dur-Šarrukin. An syrischen Vorbildern orientierte steinere Pfeilerbasen zur Aufnahme von Zedernstämmen sowie die gleichfalls aus Syrien in den assyrischen Palastbau übernommene, inschriftlich erstmals unter Tiglatpilesar III. (744–727 v. Chr.) bezeugte Bauform des *bīt ḫilāni* – in Assyrien maßgeblich gekennzeichnet durch eine offene, von Pfeilern getragene Vorhalle (Abb. 3.30)[259] – reflektieren offenbar den massiven Einsatz kriegsgefangener Steinmetze aus den westlichen Reichsteilen bei den Bauarbeiten in den assyrischen Residenzstädten. Bisweilen wurden steinerne oder hölzerne Bauelemente wie Basen und Pfeiler in den assyrischen Repräsentationsbauten gleichwohl auch durch Bauteile aus Bronze ersetzt.[260]

Viele neuassyrische Inschriften bekunden die Verwendung von Stein in den großen königlichen Bauprojekten. Zu den lokalen Gesteinen traten dabei auch solche aus Kriegsbeute und Tributlieferungen. Die zahlreichen in den Texten gebrauchten Termini bezeichnen die unterschiedlichen Steinarten vornehmlich anhand ihrer Farbe (weiß/hell, rot/rötlich oder schwarz/dunkel), wobei Farbnuancen üblicherweise metaphorisch umschrieben wurden. Aus den Quellen geht klar hervor, dass eine gezielte Auswahl der Bausteine getroffen wurde, doch ist es vielfach nicht leicht, die assyrischen Benennungen mit spezifischen Gesteinsarten zu verbinden, v. a. dort, wo es sich um kalziumhaltiges Gestein handelt, das am häufigsten verbaut worden ist.

Im archäologischen Befund Assyriens dominieren unter den Baugesteinen Kalkstein, Gips und Basalt. Lokal anstehender Kalkstein ist z. B. unter Sargon II. in Dur-Šarrukin zur Verkleidung der großen Palastterrasse (Abb. 3.26), für deren zinnenbewehrte Brüstung sowie für nicht reliefierte Wandorthostaten in Innenbereichen benutzt worden. Unbehauene Blöcke hat man für die Fundamente der Stadt- und Zitadellenmauern von Dur-Šarrukin genommen.

Das eindrucksvollste assyrische Beispiel für Kalksteinmauerwerk bildet indes das unter Sanherib angelegte Hinis-Kanalsystem, mit dessen Hilfe über eine Distanz von etwa 80 km Frischwasser von Bavian nach Ninive geführt wurde. Sanheribs Projekt bedingte die Errichtung eines ca. 280 m langen Aquädukts, der bei Ǧerwan das Wasser über ein Tal leitete (Abb. 3.35). Fünf Spitzbögen aus Kragsteinen im Zentrum des Aquädukts überspannten einen breiten Flußlauf. In dem Aquädukt sind mehr als zwei Millionen Kalksteinblöcke von jeweils rund 50 x 50 x 65 cm Größe und 250 kg Gewicht verbaut worden. Eigentümlich willkürlich sind nur die Sichtflächen der Blöcke gestaltet, insofern als Gruppen sorgfältig

[257] Meuszyński 1981; Paley und Sobolewski 1987; Paley und Sobolewski 1992.
[258] Siehe zuletzt Gilibert 2004, 373ff.
[259] Vgl. Novák 2004, 335ff.
[260] Moorey 1994, 344; Parpola 1995, 66.

abgearbeiteter Steine und Rustikamauerwerk mit Randschlag einander abwechselten. Eine mächtige Lage von Abschlägen am Fuße des Aquädukts ließ erkennen, dass die Abarbeitung der Sichtflächen nach dem Verlegen der Blöcke erfolgt sein muss.

Einen weiteren monumentalen Ingenieurbau aus der Zeit Sanheribs repräsentieren neben dem Aquädukt von Ǧerwan die aus akkurat behauenen Kalksteinblöcken bestehenden Dammanlagen bei al-Ǧila nahe Ninive.[261]

Der in der Region von Ninive und weiter westlich gewonnene Gips ist vornehmlich als Werkstoff zur Anfertigung der neuassyrischen Orthostatenreliefs benutzt worden und spielt als Baumaterial von daher erst seit der Regierungszeit Assurnasirpals II. eine zentrale Rolle. Das Gestein ist nicht nur weich und damit für Steinmetze vergleichsweise leicht zu bearbeiten, sondern auch wenig wasserresistent, so dass es lediglich in vor der Witterung geschützten Bereichen, d. h. in überdachten Räumen und Höfen, zum Einsatz kommen konnte.

Basalt schließlich, der u. a. in den kurdischen Bergen anstand, ist als Baumaterial z. B. in den mittel- und neuassyrischen Königsgräbern des Alten Palasts von Assur (Abb. 3.16) bezeugt.[262]

Über die Organisation der Arbeit in den Steinbrüchen sind wir bloß punktuell informiert. Hinweise auf die in der Umgebung von Ninive gelegenen Steinbrüche in Tastiate und Balatai sowie auf gelegentlich auftretende Schwierigkeiten beim Transport größerer Bauglieder zur Baustelle enthalten Quellen aus der Zeit Sargons II. und Sanheribs (Abb. 3.27).[263] Weiter entfernte Steinbrüche, aus denen Baugestein nach Assyrien herangeschafft wurde, befanden sich nach dem Zeugnis der Inschriften vorwiegend am mittleren Euphrat und am oberen Tigris, also im Westen und Nordwesten des assyrischen Kernlandes.

Lässt man einmal die periodischen, militärisch flankierten Expeditionen altorientalischer Herrscher zur Steinbeschaffung außer Betracht, ist unbekannt, inwieweit der Zugang zu den Steinbrüchen beschränkt war und ob der Abbau der Gesteine kontinuierlich oder immer nur über bestimmte Zeiträume erfolgt ist. Das gilt gleichermaßen für die neuassyrische Zeit wie für andere Epochen der altorientalischen Geschichte. Auch sind die ökonomischen Austauschsysteme, in die die an der Peripherie Mesopotamiens sowie in Anatolien und Iran gelegenen Steinbrüche eingebunden waren, bislang noch kaum erforscht.[264]

3.6.4 Holz

Ähnlich wie Stein ist auch Holz in der mesopotamischen Architektur nur begrenzt eingesetzt worden. Einen wichtigen Part spielte es v. a. im allgemein vorherrschenden Flachdachbau, aber auch bei der Anfertigung von Türen. Ferner verwendete man Holz für Pfosten- und Pfeilerstellungen sowie in Wandkonstruktionen aus unterschiedlichen Materialien. Schließlich hat man an Zikkurratbauten etwa in Babylon und Borsipa schwere Hölzer als Anker genommen.

Oft haben sich von den Hölzern im Grabungsbefund aufgrund der Vergänglichkeit des Materials bloß wenige oder gar keine Spuren erhalten. Zudem war Holz teuer und ist deshalb bei der Aufgabe eines Gebäudes regelmäßig entfernt und wiederverwertet worden. Vor-

[261] Moorey 1994, 346; Bagg 2000, 274f. Tf. 54b, 63, 68b–69.
[262] Lundström 2003, 131ff.; Pedde 2003, 121, 126; Pedde und Lundström 2008.
[263] Russell 1992, 94–116; Moorey 1994, 345; Parpola 1995, 61–64.
[264] Moorey 1994, 335–347.

nehmlich Feuersbrünste sowie konservierende Feuchte bilden die Ursache dafür, dass neben Abdrücken in den Gebäuderuinen vereinzelt auch Reste von Hölzern beobachtet werden konnten. Aussagekräftige Befunde liegen u. a. aus dem urukzeitlichen Uruk, dem frühdynastischen Hafaǧi, dem altbabylonischen Mari, dem mittel- bis spätbronzezeitlichen Qatna, den neuassyrischen Fundorten Kalhu und Dur-Šarrukin sowie dem spätbabylonischen Babylon vor, wobei allerdings naturwissenschaftliche Bestimmungen der Holzarten bis in die jüngste Vergangenheit lediglich ausnahmsweise durchgeführt worden sind.

In den Schriftquellen wie bspw. der Inschrift auf der Statue B des Gudea von Lagaš aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.11), den Mari-Texten aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr., der Korrespondenz zum Bau von Dur-Šarrukin aus den assyrischen Staatsarchiven und der Felsinschrift Nebukadnezars II. im libanesischen Wadi Brisa wird zuweilen die Beschaffung von Holz für größere Bauprojekte thematisiert. Vielfach handelt es sich um aus weit entfernten Regionen wie dem Libanon, dem Amanus, dem Taurus, dem Zagros und dem Golfgebiet importierte Hölzer, darunter Zedern, Zypressen, Wacholder und Kiefern. Anders als mit den heimischen Holzarten ließen sich mit diesen Hölzern auch größere Räume von z. T. weit über 5 m Breite überspannen.

Bevorzugt erfolgte der mühevolle Transport der Importhölzer auf dem Wasserweg (Abb. 3.29). Insbesondere aus neuassyrischer Zeit liegen Text- und Bildquellen vor, die die Holzbeschaffung im Rahmen militärischer Expeditionen illustrieren. Zum Fällen der Bäume wurden gemäß den Darstellungen keine Sägen, sondern Äxte verwendet. Sie konnten aus Stein, Kupferlegierungen oder Eisen bestehen und wurden auch zum Schälen der Baumstämme gebraucht. Bereits auf einem akkadzeitlichen Siegelmotiv ist zu erkennen, wie eine Gottheit mit einer Krummaxt Äste von einem Baum abtrennt.

Über die Zimmermannswerkzeuge auf den Baustellen ist nicht viel bekannt. Auf der Stele des Ur III-zeitlichen Herrschers Urnammu (2112–2095 v. Chr.) erscheint der König als Baumeister mit seinem Werkzeug (Abb. 3.9). Die Identifizierung der Arbeitsgeräte ist problematisch, doch handelt es sich nach P. R. S. Moorey um einen Korb, einen Stechzirkel, eine Gießkelle für Bitumenmörtel, eine flache hölzerne Maurerkelle sowie eine schwere Axt, wie sie zum Spalten und Bearbeiten von Holz benutzt worden ist. Das elementare Zimmermannswerkzeug wie Grabstichel und Drillbohrer entwickelte sich bereits früh in der Geschichte der Kupfermetallurgie und wurde später in die Eisenmetallurgie übernommen. Auch kleine Kupfer- respektive Bronzesägen sind aus Fara, Kiš, Ur und Susa bezeugt, während eiserne Sägen aus neuassyrischer Zeit belegt sind. Wesentliche neue Erkenntnisse zu den Zimmermannstechniken des 2. Jahrtausends v. Chr. sind von der Auswertung der exzellent konservierten Feuchthölzer aus dem Brunnen des Königspalastes von Qatna zu erwarten.

Anders als in der öffentlichen Architektur wurden im privaten Wohnhausbau normalerweise nur lokal vorhandene Hölzer verwendet. In Südmesopotamien waren dies in erster Linie Palmen, Pappeln und Tamarisken, in Nordmesopotamien Eschen, Eichen, Ulmen und Platanen. Auch zur lokalen Holzgewinnung gibt es Textzeugnisse, so etwa aus der Ur III-Zeit über die Arbeit von Holzfällern in ufernahen Dickichten der Provinz Umma.[265]

[265] Damerji 1987; Margueron 1992, 79ff.; Moorey 1994, 347–361 Abb. 19; Schmid 1995, 70, 79, 81–85; Eichmann 2007, 236, 244f.; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 18, 65–71, 73; Pfälzner 2009a, 4; Pfälzner 2009b, 167f., 170; Pfälzner 2009c, 175; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 6, 51–55; Bonatz 2012, 320; Eichmann 2013, 120; Ess und Neef 2013a, 58f.

3.6.5 Schilf und Schilfbauweise

V. a. in Südmesopotamien mit seinen ausgedehnten Marschen und Feuchtgebieten ist Schilf als Baumaterial immer schon eine herausragende Bedeutung zugekommen. Die Schilfstengel erreichen eine Länge von bis zu 4,5 m und eignen sich zur Errichtung von Behausungen, Einfriedungen und Trennwänden. Einzeln und in Bündeln dienen sie den Marscharabern auch heute noch zum Bau ihrer charakteristischen Häuser und Ställe (Abb. 3.3). Diese weichen nur unwesentlich von den Schilfbauten auf Steingefäßen und in archaischen Schriftzeichen ab, wie sie für die zweite Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. aus Uruk vorliegen.[266] Weiterhin können aus Schilf Matten geflochten werden und es lässt sich zur Ausgestaltung von Türen und Dächern benutzen. Zahlreiche Keilschrifttexte handeln von der Verarbeitung und Verwendung von Schilf.

Mattenabdrücke aus Grabungen zeigen, dass sich die Herstellungsweise von Schilfmatten über die Jahrtausende kaum gewandelt hat. Generell sind archäologische Zeugnisse des ephemeren Materials aber eher rar. Immerhin gibt es aus einer Reihe prähistorischer Fundorte Südmesopotamiens vereinzelte Hinweise auf Schilfbauten bzw. *wattle-and-daub*-Konstruktionen. Zu nennen sind hier bspw. die ubaidzeitlichen Hütten aus Schilf mit Lehmbewurf in der *Hut Sounding* von Eridu.[267]

Aufgrund seiner Zugfestigkeit wurde Schilf auch als Anker und Binder in Lehmziegelstrukturen integriert, meist in Form von Matten oder dünnen Rohrlagen. Die Technik ist bereits in der frühdynastischen Zeit nachweisbar, fand im 2. Jahrtausend v. Chr. immer weitere Verbreitung und war schließlich in der öffentlichen Architektur der neuassyrischen und spätbabylonischen Zeit gängige Praxis. An den Mauern der Prozessionsstraße und des Ištartors im spätbabylonischen Babylon etwa wurde gemäß der Schilderung R. Koldeweys in jeder fünften Ziegellage die gewöhnliche Mörtelschicht aus Bitumen und Lehm durch eine Schicht aus Bitumen und Schilf ersetzt.

In großen Mengen kam Schilf ebenfalls bei der Errichtung der gewaltigen Ziegelmassive der Stufentürme zum Einsatz. So befanden sich zwischen den Lehmziegellagen der Ur III-zeitlichen, ins späte 3. Jahrtausend v. Chr. datierenden Zikkurrat des Eannabezirks von Uruk in regelmäßigen Abständen von ca. 1,3 m Bewehrungen aus Schilfmatten bzw. Schilfrohr von 5 cm Dicke (Abb. 3.38). Sie sollten eine gleichmäßige Setzung des Bauwerks bewirken. Hinzu kam ein die Zikkurrat durchziehendes, sowohl von Nordost nach Südwest als auch von Nordwest nach Südost ausgerichtetes System aus kleinen, im Querschnitt 15 x 8 cm messenden Kanälen. Durch die Kanäle, die sich direkt auf dem Lehmschlag über den Schilflagen befanden, liefen Doppeltaue aus gedrehtem Schilf, die offenkundig als Zuganker fungiert haben.[268]

Ein sehr ähnliches Schema von Bewehrungen aus Schilf ist für die kassitische Zikkurrat von Dur Kurigalzu belegt. Dort besitzen die Schilflagen im Zentrum der Zikkurrat eine Dicke von rund 10 cm, während sie weiter außen, wo der Lehmziegelkern und der Backsteinmantel aufeinander treffen, wenig mehr als 1 cm stark sind. Auch der vermutlich altbabylonisch datierende Lehmziegelkern des Stufenturms Etemenanki in Babylon war mit Schilf bewehrt, wohingegen an der gleichfalls auf die altbabylonische Zeit zurückgehenden

[266] Heinrich 1957, 11ff. Abb. 1–11a; Heinrich 1982, 6f. Abb. 15–18; Nippa 1991, 49ff.; Eichmann 2013, 118; Ess und Neef 2013b, 114f.
[267] Bernbeck 1995, 48f.
[268] Ess 2001, 32–43, 59–61, 239f.; Ess 2013c, 226f.

Abb. 3.38: Schilfrohrlage und Doppeltau aus gedrehtem Schilf im Lehmziegelmassiv der Zikkurrat des Urnammu im Eannabezirk von Uruk/Ur III-Zeit. Photo: DAI, Orient-Abteilung, Photo-Nr. W000597.

Zikkurrat von Larsa statt Schilf Stroh benutzt worden ist. An nordmesopotamischen Zikkurratbauten scheinen entsprechende Bewehrungen ihrerseits gänzlich zu fehlen, ebenso wie an der aus dem 13. Jahrhundert v. Chr. stammenden Zikkurrat des Untašnapiriša im elamischen Dur Untaš.[269]

3.7 Bautechniken

Verbreitete Bautechniken der altorientalischen Architektur sind schon in Verbindung mit den Baumaterialien angesprochen worden. Im Folgenden sollen hierzu noch einige Ergänzungen vorgenommen werden. Diese betreffen zwei besondere Aspekte mesopotamischer Bautechnik, den Gewölbebau und den speziellen Ingenieurbau.

[269] Moorey 1994, 361f.; Schmid 1995, 69; Margueron 1997a, 332.

3.7.1 Gewölbebau

Wölbtechniken sind in Mesopotamien bereits in prähistorischer Zeit bezeugt.[270] Im Grabungsbefund begegnen sie vornehmlich an Grüften, Kanälen, Öfen und kleineren, oft gangartigen Räumen sowie Tür- und Torbogen. Eine wichtige Rolle könnten in der Anfangsphase der Entwicklung Anregungen aus der Schilfarchitektur gespielt haben. Als Baumaterial ist ansonsten hauptsächlich Lehm verwendet worden, meist in Gestalt ungebrannter Ziegel. Es kommen aber auch Gewölbe aus gebrannten Ziegeln und Stein vor.

Neben den in Kragtechnik errichteten falschen Gewölben erscheinen spätestens ab der frühdynastischen Zeit (Anfang bis Mitte des 3. Jt. v. Chr.) erste Radialgewölbe. Die Bogenform wird hier im Lehmziegelbau üblicherweise durch keilförmige Fugen erreicht. Da Radialgewölbe im Kufverband mit durchgehenden Lagerfugen und versetzten Stoßfugen aufgemauert werden, erforderten sie schon bei kleinen Spannweiten ein Lehrgerüst oder ähnliches.

Liegende Ringschichtengewölbe, die ohne arbeitsaufwendige temporäre Stützkonstruktionen in einzelnen geneigten und nicht miteinander im Verband stehenden Ziegelringen hergestellt werden konnten, treten im Zweistromland erst kurz vor 2000 v. Chr. auf.[271]

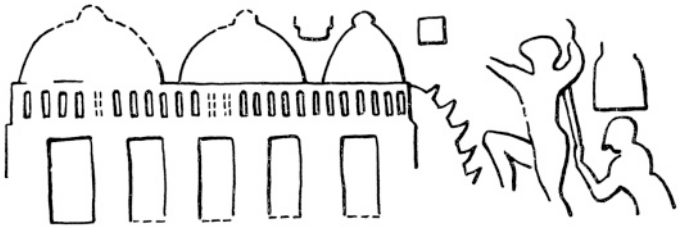

Abb. 3.39: Siegelabrollung mit Darstellung überkuppelter Vorratsspeicher aus Susa/Urukzeit (Amiet 1980, Tf. 16, Nr. 267) © CNRS Éditions.

Bezeugte Gewölbeformen sind im frühen Mesopotamien sowohl einfache Bögen über Wandöffnungen als auch Kuppeln sowie Tonnen- und Muldengewölbe. Kuppelartige Gewölbe treten vielfach in Verbindung mit Öfen oder Speicherbauten auf. In die zweite Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. datierende urukzeitliche Siegelabrollungen aus Susa etwa geben mit Kuppeldächern ausgestattete oberirdische Vorratsspeicher (Abb. 3.39) wieder.[272] Aus dem frühdynastischen Fara kennt man Rundkeller aus gebrannten plankonvexen Ziegeln, die im oberen Bereich vorkragen.[273]

Gräber zeigen bisweilen ebenfalls eine Überdeckung mit Kuppeln. So war in dem aus Kalksteinblöcken errichteten Grab PG/779 im frühdynastischen Königsfriedhof von Ur eine von zwei quadratischen Grabkammern mit einer Kuppel ausgestattet. Da die Steinlagen der

[270] Heinrich 1957–1971; Besenval 1984.
[271] Oates 1973, 186–191 Abb. 1–2; Van Beek 1997, 152, 158; Sauvage 1998, 64; Miglus 1999, 20; Novák und Schmid 2001, 220; Sievertsen in Vorb.
[272] Amiet 1980, Tf. 16, Nr. 267–269.
[273] Heinrich 1931, 8f. Tf. 3; Heinrich 1957–1971, 326; Martin 1988, 46f.

Kuppel einerseits vorkragten, andererseits aber auch nach innen geneigt waren, handelt es sich um einen Grenzfall zwischen echtem und falschem Gewölbe.[274]

Abb. 3.40: Kraggewölbe in Grabanlage der Ur III-Könige in Ur/Ur III-Zeit © Hirmer Fotoarchiv.

Neben den Kuppelgewölben sind auch tonnen- und muldenförmige Gewölbe in Mesopotamien bereits früh nachzuweisen. Häufig begegnen sie an unterirdisch angelegten Bauten. Ziegelgemauerte Kraggewölbe über einem Kanal fanden sich etwa im Bereich des „Großen Hofes" der Archaischen Schicht IV des späturukzeitlichen Uruk (Abb. 3.19).[275]

Auch Gräber sind ab der frühdynastischen Zeit gelegentlich mit Tonnengewölben oder auch Mulden mit wangenartigen Schmalseiten überdeckt worden. So weist das schon erwähnte Grab PG/779 in Ur in zwei rechteckigen Kammern Muldengewölbe in Kragtechnik auf.[276] In den Königsgrüften der 3. Dynastie von Ur aus dem späten 3. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.40) überspannten Kraggewölbe aus Backsteinen Raumbreiten von mehr als 4 m.[277]

Außer Kraggewölben sind im frühen 3. Jahrtausend v. Chr. an Kanälen und Grüften auch echte Gewölbe belegt. Sie konnten z. B. an der Entwässerungsanlage des älterfrühdynastischen Tempelovals I von Hafaǧi beobachtet werden.[278] Die aus plankonvexen Backsteinen gemauerten Kanäle hatte man mit Asphalt abgedichtet. Echte Tonnengewölbe aus Ziegeln sind weiterhin an Grüften des *Y Cemetery* von Kiš festgestellt worden.[279] Das größte Gewölbe maß 2,4 x 1,8 m.

[274] Woolley 1934, 58 Tf. 4, 24, 25b, 26b, 27b.
[275] Hemker 1993, 40f. Abb. 138; Eichmann 2007, 334–336 Abb. 160; Eichmann 2013, 118 Abb. 16.6.
[276] Woolley 1934, 58, 232f. Tf. 4, 24, 25b, 26, 27a, 28.
[277] Heinrich 1957–1971, 328; Woolley 1974, 1–35 Tf. 10b, 11–13, 18a, 19b, 20b, 26, 27a, 53–55; Besenval 1984, 88–91 Tf. 63b, 111–113.
[278] Delougaz 1940, 64, 126 Abb. 62, 115–116 Tf. IV; Hemker 1993, 44f. Abb. 152–153.
[279] Watelin und Langdon 1934, 17f.; Heinrich 1957–1971, 333; Strommenger 1957-1971, 588; Moorey 1978, 103f.

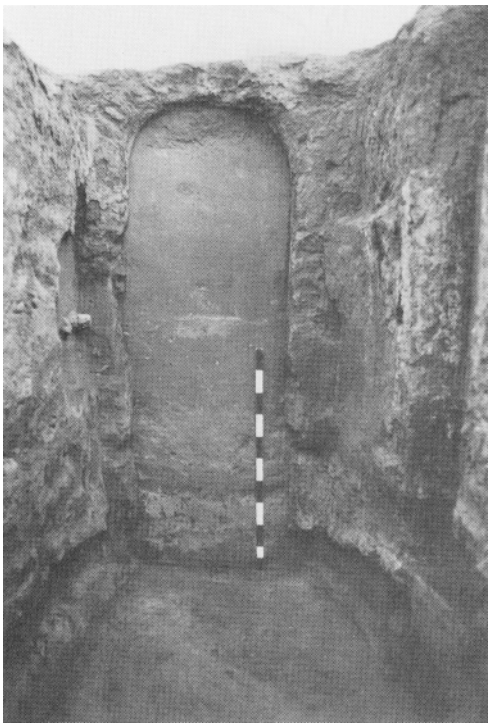

Abb. 3.41: Radialgewölbe im *Bâtiment 33* von Larsa/Frühdynastische Zeit, Mission Archéologique française de Larsa, J.-L. Huot (1991, Abb. 16).

Seit der frühdynastischen Zeit treten echte Gewölbe ebenfalls oberirdisch als Rundbögen an Türöffnungen in Erscheinung. Als Beleg lässt sich ein aus plankonvexen Lehmziegeln gemauerter Türbogen am *Bâtiment 33* von Larsa (Abb. 3.41) anführen.[280] Türen mit kragenden Stürzen in Lehmziegeltechnik sind demgegenüber bereits an dem urukzeitlichen Gebäude H/5 in Eridu bezeugt.[281]

Weitere oberirdische Lehmziegelgewölbe aus dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr. sind bei den Rettungsgrabungen im Hamrin-Gebiet am Oberlauf des Dijala freigelegt worden. Am besten dokumentiert ist ein festungsartiger älterfrühdynastischer Rundbau aus Tell Razuk, das sog. *Round Building*, dessen Decken aus Kraggewölben über Räumen von bis zu 5 m Breite bestanden (Abb. 3.42). Die Gewölbe wurden von zwei konzentrischen Ringmauern getragen, wobei die äußere Ringmauer eine durchschnittliche Stärke von ca. 2,5 m, die innere von knapp 2 m aufwies. Als Baumaterial haben modelgeformte Lehmziegel von 30–36 cm Länge, 18–20 cm Breite und 7–8 cm Höhe gedient. Um die Wölbung zu erzielen, ließ man jede neue Ziegellage gegenüber der vorhergehenden ca. 10–12cm vorkragen. Nach Abschluss der Rohbauarbeiten sind die Leibungen durch die Einfügung kleiner Ziegelfragmente und einen dicken Putzauftrag wieder geglättet worden.

[280] Huot 1991, 10 Abb. 16.
[281] Safar, Mustafa und Lloyd 1981, 71 Abb. 19, 21.

Abb. 3.42: Kraggewölbe im *Round Building* von Tell Razuk/Frühdynastische Zeit. Mit freundlicher Genehmigung des Oriental Institute of the University of Chicago.

Zur Errichtung der Gewölbe des *Round Building* bedurfte es einer temporären Stützkonstruktion. Sie könnte in einer Sandfüllung bestanden haben, die während der Arbeiten am Gewölbe sukzessive erhöht und anschließend wieder abgetragen worden ist. Während die Scheitelhöhe der Gewölbe ein Maß von etwa 3 m nicht überstieg, rekonstruieren die Ausgräber für das Dach, von dem sich im Eingangsraum noch zehn Ziegellagen beobachten ließen, eine Stärke von ca. 1,5 m. Es ist möglich, dass in dem Erfordernis einer besonders tragfähigen und dementsprechend schweren Raumabdeckung einer der Gründe für die Errichtung der Wölbkonstruktionen des *Round Building* zu sehen ist.[282]

In dem auf das Dach führenden, etwas über 1 m breiten Treppenhaus des *Round Building* konnte ein ansteigendes einhüftiges Kraggewölbe festgestellt werden. Am Treppenfuß maß die Gewölbehöhe 2,12 m, auf halbem Lauf hingegen nur noch 1,83 m. Sofern die gesamte Treppe überwölbt gewesen sollte, was wahrscheinlich ist, lässt sich für den Ausgang zum Dach eine Gewölbehöhe von ca. 1,5 m erschließen.

Berechnungen der im Gewölbebereich wirksamen Kräfte haben ergeben, dass diese nur einen Bruchteil der tatsächlichen Belastbarkeit der Mauern ausgemacht haben. Die Berechnungen basieren auf den Ergebnissen von petrographischen Analysen, Röntgendiffraktionsanalysen und Druckbelastungstests, nach denen die Ziegel des *Round Building* einem durchschnittlichen Druck von ca. 22,5 kg pro cm^3 standhalten konnten.

[282] Vgl. hierzu auch Heinrich 1957–1971, 339f.

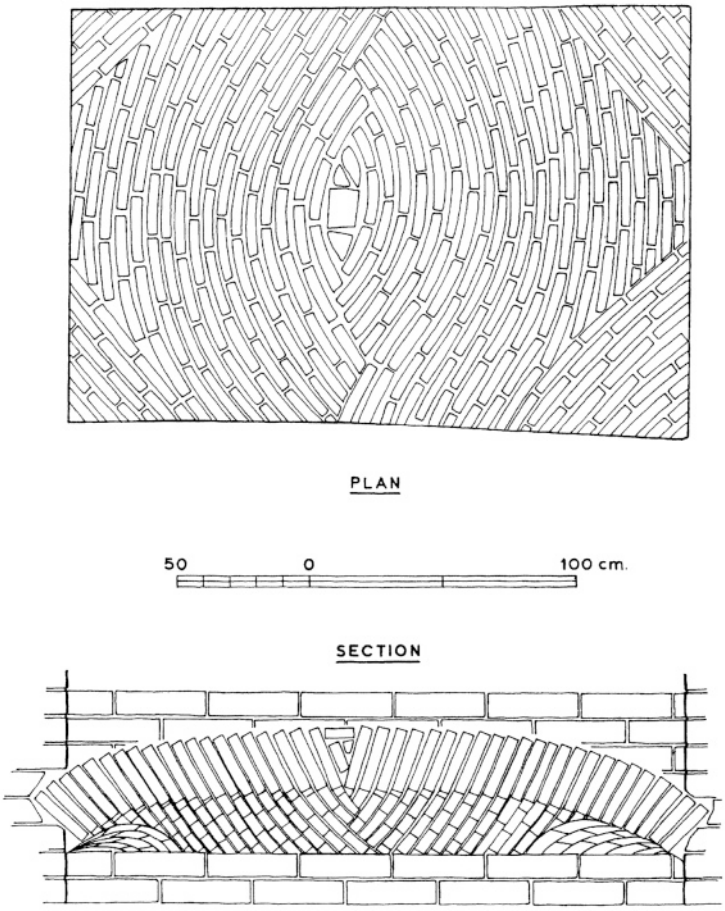

Abb. 3.43: Ringschichtengewölbe im Substruktionsmauerwerk am Südhang (Bereich AS) von Tell Rimah/Ur III-Zeit (Oates 1973, Abb. 2). Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Joan Oates.

Der außergewöhnliche Festigkeitsgrad des Baumaterials resultiert aus der mineralogischen Zusammensetzung der Ziegel, die durch einen hohen Anteil von Gips, ferner Quarz, Kalzit und Kalk gekennzeichnet war. Dass der Mörtel die gleichen mineralogischen Komponenten wie die Ziegel aufwies, erhöhte die Konsistenz der Mauerverbände in den Kraggewölben zusätzlich. Nachträglich eingezogene Stützmauern zeigen allerdings, dass des ungeachtet im *Round Building* schon recht früh statische Probleme aufgetreten sein müssen.[283]

Ein weiteres Beispiel für frühe Kraggewölbkonstruktionen aus dem Hamrin-Gebiet repräsentiert der zentrale Teil des aus Lehmziegeln im Format 28 x 14 x 7 cm errichteten *Round Building* von Tell Gubba. Er besteht aus einem Kernbau in Gestalt einer massiven zylindrischen Plattform von 5 m Durchmesser, die von ringförmigen Mauern eingefasst wird, deren

[283] Gibson 1981, 29–31, 34f. Tf. 6, 7:2, 8–13, 19:1, 21:1, 22, 40; Gibson 1990, 91, 95–98, 103–108 Abb. 1–6.

obere Bereiche vorkragen. Der äußere und mit einem lichten Maß von rund 2 m zugleich breiteste der überkragten Korridore ist in einer zweiten Bauphase errichtet worden.

Der Rundbau von Tell Gubba wird gemeinhin der „Djemdet Nasr-Zeit“ zugewiesen und datiert damit etwas früher als das *Round Building* von Tell Razuk. Mit seinen nach innen an einen massiven Kern gelehnten konzentrischen Mauerringen ist er technisch weniger ausgereift als der Bau von Razuk. Auch die überwölbten Spannweiten fallen in Tell Gubba noch merklich geringer aus. Gleichwohl gehören beide Bauten einer bautechnischen Entwicklungslinie an und man kann das *Round Building* von Tell Gubba durchaus als einen architektonischen Vorläufer des Rundbaus von Tell Razuk betrachten. Vermutlich repräsentieren beide Gebäude zentrale Speicher seminomadischer Gruppen des transtigridischen Raumes.[284]

McG. Gibson erkannte in der Architektur des Hamrin-Gebiets und ihren eindrucksvollen oberirdischen Kragkonstruktionen eine von Südmesopotamien abweichende Bautradition, für die er Verbindungen nach Norden postulierte.[285] Dies geht überein mit neueren Forschungsergebnissen, wonach sich in der altorientalischen Ziegelbauweise deutliche, bis weit ins 3. Jahrtausend v. Chr. zurückverfolgbare technologische Unterschiede zwischen dem Norden und dem Süden Mesopotamiens feststellen lassen.[286]

Eine Bestätigung haben Gibsons Thesen in der Zwischenzeit zudem durch die Aufdeckung einer größeren Anzahl oberirdischer Kraggewölbe an frühbronzezeitlichen, aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. stammenden Bauten namentlich des Habur-Gebiets[287] und zum anderen durch neue irakische Ausgrabungen in Tell en-Neml erfahren. In dem am östlichen Tigrisufer oberhalb der Einmündung des unteren Zab gelegenen Fundort wurde ein Lehmziegelrundbau aus älterfrühdynastischer Zeit mit im Ansatz noch erhaltenen Kraggewölben freigelegt, der sich den Bauten aus Tell Gubba und Tell Razuk an die Seite stellen lässt.[288]

Die Antriebe zur Errichtung von Gewölben im Mesopotamien des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. dürften ähnlich vielfältig gewesen sein wie die unter- und oberirdischen Architekturkontexte, in denen die Gewölbe begegnen. Sie sind von daher streng genommen, ebenso wie die bautechnischen Gegebenheiten, für jeden Einzelfall gesondert zu erörtern. Grundsätzlich stellen Gewölbe im vorderasiatischen Trockenklima allerdings eine sehr vorteilhafte Dachform dar, weil die heiße Luft unter einer gewölbten Decke höher steigen konnte als unter einem niedrigen Flachdach und die Aufenthaltsbereiche so kühler blieben. Auch waren Wölbdächer einfacher instand zu halten als Flachdächer.[289]

Sicher ist das vergleichsweise häufige Auftreten von Wölbkonstruktionen in Zentral- und Nordmesopotamien[290] überdies vor dem Hintergrund einer verbreiteten Holzknappheit und der daraus resultierenden Kostspieligkeit hölzerner Dachkonstruktionen zu sehen.[291] Der mit einem Gewölbebau verbundene größere Arbeitsaufwand wurde durch die Einspa-

[284] Fujii 1981, 141–147, 232 Abb. 4–7, 64 Tf. 1, 5–10, 16; Gibson 1981, 158f.; Gibson 1987a, 467; Gibson 1987b, 502; Renette 2009, 79–95.
[285] Gibson 1981, 160; Gibson 1987a, 473.
[286] Sauvage 1998, 13, 138, 151, 157f.
[287] Vgl. Pfälzner 2001, 116–123, 126, 129f., 374–377 Abb. 60–61, 63, 68, 70, 114 Tf. 6, 9–10, 16.
[288] Anonymus 1999, 200; Shakir 2001–2002, 1ff.
[289] Oates 1973, 191; Leick 1988, 238; Van Beek 1997, 152.
[290] Vgl. zu weiteren Belegen aus Tell Beydar und Tell Brak ebenfalls noch Debruyne 1997, 145f. Abb. 2–3; Oates und Oates 2001a, 57–61, 66, 73, 80, 85f., 88f. Abb. 62, 64–67, 70, 72, 74, 77, 79, 81–82, 91, 103, 115, 121; Sténuit 2007, 255, 263 Abb. 45–46.
[291] Moorey 1994, 355; Pfälzner 2001, 119, 374.

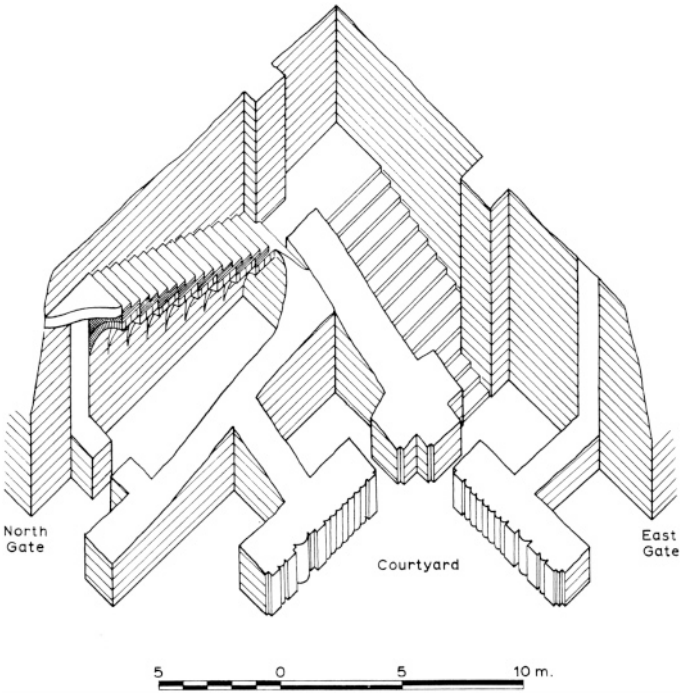

Abb. 3.44: Ansteigendes Radialgewölbe unter einer Treppe im Tempel von Tell Rimah/Altassyrische Zeit (Oates 1967, Tf. 34). The British Institute for the Study of Iraq (BISI) and the Iraq Journals.

rung des kostbaren Rohstoffes Holz aufgewogen. Und schließlich scheint dem Gewölbe im Norden schon relativ früh eine eigenständige Bedeutung als architektonische Ausdrucksform zugekommen zu sein.

Ein unterschiedlicher Stellenwert des Gewölbebaus im Norden und Süden ist nicht nur im 3., sondern auch im 2. Jahrtausend v. Chr. erkennbar. So finden sich im privaten Wohnhausbau der südmesopotamischen Städte für die altbabylonische Zeit keine Belege oberirdischer Wölbkonstruktionen. Im Norden hingegen ist aus der ersten Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. eine größere Anzahl in Lehmziegeltechnik errichteter Tonnengewölbe über Wohnräumen bezeugt, so etwa in Šaġir Bazar und Mohammed Diyab.

In Šaġir Bazar handelt es sich um eine liegende Ringschichtenkonstruktion. Diese Technik ist an Lehmziegelgewölben aus Tell Rimah bereits während der Ur III-Zeit anzutreffen (Abb. 3.43). Sie kommt dort neben den älteren Radialschichtengewölben vor, die seinerzeit technisch bereits sehr weit ausgereift waren. An dem Gewölbe im Bereich AS von Tell Rimah hat man für die Ringschichten Ziegel gewählt, die kleinformatiger waren als die übrigen Mauerziegel. Eine ähnliche Vorgehensweise ist auch andernorts, so bspw. an neuassyrischen

Abb. 3.45: Radialgewölbe am Nordost-Tor der Außenstadt von Tell Munbaqa/Mittelsyrische Zeit (Werner 1998, Abb. 46).

Bauten aus der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. in Dur-Katlimmu, beobachtet worden.[292]

Am altassyrischen Tempel von Tell Rimah (Abb. 3.57) hat man die Vorcella und die Cella radial überwölbt, während in späteren Ausbesserungen des Heiligtums Ringschichtengewölbe auftreten. Außer als Raumabdeckungen sind Gewölbe am Tempel von Tell Rimah ebenfalls noch als Substruktionen in Verbindung mit einer großen Freitreppe und einer zum Dach führenden Treppe (Abb. 3.44) bezeugt. Einen weiteren nordmesopotamischen Sakralbau des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. mit Ziegelgewölben repräsentiert der Tempel der Schicht 3 von Tell Taya.[293]

Zugleich hat man in Grüften des Ur-III-zeitlichen und altassyrischen Assur immer noch ausschließlich Kraggewölbe angelegt. Radialgewölbe setzten sich dort erst in mittelassyrischer (zweite Hälfte des 2. Jt. v. Chr.) und Ringschichtengewölbe in neuassyrischer Zeit durch. Vermutlich ist die anachronistische Bauweise in Assur aus dem traditionell konservativen Charakter des Grabbaus zu erklären. Oberirdische Gewölbe sind aus Assur bislang nicht belegt.[294]

Dass Ringschichtengewölbe zu Beginn des 2. Jahrtausends v. Chr. auch in Babylonien durchaus bekannt waren, dokumentieren die Befunde der Isin-Larsa-Zeit aus Ur. Zu den unterirdischen Wölbkonstruktionen zählten dort gleichermaßen Krag-, Radial- und Ring-

[292] Oates 1970, 22 Tf. 5–8; Oates 1973, 183ff. Abb. 1–2; Sauvage 1992, 23ff.; Castel 1996, 275 Abb. 6; Sauvage 1998, 137f.; Miglus 1999, 20; Novák und Schmid 2001, 228; McMahon 2009, 13ff.
[293] Oates 1973, 183ff. Abb. 1; Heinrich 1982, 181f., 200 Abb. 287, 291; Miglus 1999, 20; Oates 2007, 173ff.
[294] Miglus 1999, 20; Hockmann 2010.

schichtengewölbe. Auch in Larsa konnten Grüfte im Ringschichtenverband unter großen Wohnhäusern aus der ersten Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. nachgewiesen werden.[295]

Seit dem 2. Jahrtausend v. Chr. begegnen Gewölbe ebenfalls an großen Durchgängen v. a. von Stadttoren.[296] Belege kommen hier anders als bei den eingewölbten oberirdischen Räumen sowohl aus dem Norden wie aus dem Süden. So sind überwölbte Stadttore auf altbabylonischen Terrakottareliefs etwa aus Larsa dargestellt.[297] Für die zweite Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. ist an einem kassitenzeitlichen Torbogen aus Ur die Verwendung von Wölbziegeln bezeugt.[298] Ein gut erhaltenes Beispiel eines ausgegrabenen Tores stellt weiterhin der aus Lehmziegeln gemauerte Bogen des Nordost-Tors der Außenstadt im spätbronzezeitlichen Tell Munbaqa dar (Abb. 3.45). Die Breite des Durchgangs misst 3,10 m und die Scheitelhöhe des Bogens liegt ca. 4,20 m über dem Straßenniveau.[299]

Dass auch im 1. Jahrtausend v. Chr. oberirdische Räume nordmesopotamischer Privathäuser bisweilen überwölbt worden sind, lässt sich an Häusern mit Lehmziegelgewölben aus Kalhu aufzeigen. Fernerhin sind im sog. „Roten Haus“ von Dur-Katlimmu, einer großen Wohnresidenz der ausgehenden neuassyrischen und spätbabylonischen Zeit (7.–6. Jh. v. Chr.), Paare schmaler oberirdischer Korridore mit parabelförmigen Lehmziegeltonnen in Radialschichtentechnik freigelegt worden. Über den Korridoren haben sich Obergeschoßräume befunden, die vermutlich die Ausbildung der Gewölbe bedingt haben.

Andere, an verschiedenen Stellen in Dur-Katlimmu aufgedeckte Gewölbe, darunter auch solche über größeren Räumen von rund 3,5 m Breite, waren in Ringschichtentechnik ausgeführt. Hier dienten die Wölbkonstruktionen z. T. offenbar der Raumkühlung. Da kaum anzunehmen ist, dass sich innovative Entwicklungen in der Wölbtechnik in einer entlegenen Provinzstadt am unteren Habur vollzogen haben und gleichzeitig in den assyrischen Metropolen gänzlich unberücksichtigt geblieben sind, kann aus der Menge und Vielfalt der in den großen Wohnresidenzen von Dur-Katlimmu entdeckten Gewölbe mit einiger Berechtigung geschlossen werden, dass auch in der gehobenen Wohn- und der Palastarchitektur der assyrischen Hauptstädte oberirdische Wölbkonstruktionen in größerer Zahl vorgekommen sind, als es die Grabungsbefunde erkennen lassen.[300]

Die Überdeckung oberirdischer Räume zunächst mit Krag- und später echten Gewölben scheint also in Nordmesopotamien zwischen dem 3. und 1. Jahrtausend v. Chr. recht verbreitet gewesen zu sein. Hierbei haben möglicherweise lokale Bautraditionen, wie sie auch heute noch in der Ǧazira zu beobachten sind, die individuelle Dachgestaltung entscheidend mitbestimmt.[301] Da die uns vorliegenden Beispiele überwiegend aus der Wohnarchitektur stammen und die Raumbreiten dort selten 4 m überschritten haben, sollte die Ausführung der Gewölbe im allgemeinen keine größeren technischen Probleme bereitet haben.[302] Allerdings gibt es auch einige Hinweise auf Gewölbe im Bereich der Sakralarchitektur, so etwa in der Cella und der gut 6 m Spannweite aufweisenden Vorcella des altassyrischen Tempels von Tell Rimah (Abb. 3.57).

---

[295] Miglus 1999, 20.
[296] Heinrich 1957–1971, 335–337, 339; Heinrich 1982, 175; Novák und Schmid 2001, 232; Mielke 2011b, 92f.
[297] Opificius 1964, Tf. 16.
[298] Sauvage 1998, 64.
[299] Orthmann 1976, 33–35 Abb. 4–5; Werner 1998, 52–54 Abb. 46.
[300] Miglus 1999, 139; Novák und Schmid 2001, 205ff. Abb. 4–5, 8–14, 16.
[301] Vgl. Pütt 2005, passim.
[302] Miglus 1999, 20.

Grundsätzlich ist die vor rund 40 Jahren getroffene Feststellung E. Heinrichs, dass in altorientalischer Zeit lediglich baupraktische Gründe (wie eine besonders starke Belastung der Deckenkonstruktion) und Holzmangel zur Überwölbung von Räumen geführt hätten und die Geschichte des Gewölbebaus als architektonisches Ausdrucksmittel im Zweistromland erst mit der Partherzeit im 2. Jahrhundert v. Chr. einsetze[303], heute zumindest für Nordmesopotamien in dieser Absolutheit kaum mehr aufrecht zu erhalten. Indes trifft zu, dass auch im Norden die Einwölbung großer repräsentativer Räume bis jetzt erst in wenigen Fällen eindeutig nachgewiesen ist. Dies gilt unbeschadet der Einschränkung, dass sich eingestürzte Lehmziegelgewölbe in Ausgrabungen leicht übersehen lassen und namentlich bei den Feldforschungen des 19. und frühen 20. Jahrhunderts manch wichtiger Befund unbemerkt abgetragen worden sein könnte.[304]

In Südmesopotamien scheinen nach den Ausgrabungsbefunden Wölbkonstruktionen über oberirdischen Räumen zumindest bis in die spätbabylonische Zeit sowohl in der Wohn- als auch in der Monumentalarchitektur keine größere Rolle gespielt zu haben. Offensichtlich bestand keine bautechnische Notwendigkeit für ihre Ausführung. Viele v. a. in der älteren Literatur anzutreffende Rekonstruktionen gewölbter Tempel- und Palasträume, darunter auch diejenige des knapp 18 m breiten Thronsaals in der spätbabylonischen „Südburg“ von Babylon (Abb. 3.49), sind rein hypothetisch. Belegt sind fast ausnahmslos nur Bögen über Türen und Toren. Dass die unterschiedlichen Wölbtechniken den babylonischen Baumeistern durchaus bekannt waren, geht jedoch aus ihrer Verwendung in Grüften und unterirdischen Substruktionen sowie gelegentlich auch, wie an Haus K im altbabylonischen Nippur und im kassitischen Palast von Dur Kurigalzu, unter Treppen und in Gängen und Nischen klar hervor.[305]

3.7.2 Spezieller Ingenieurbau

Der spezielle Ingenieurbau ist für Mesopotamien bislang kaum näher untersucht worden. Daher lässt der Forschungsstand gegenwärtig eine angemessene Würdigung der mesopotamischen Ingenieurleistungen in ihrer gesamten Breite nicht zu.[306] Eine Ausnahme bildet bloß der Bereich des assyrischen Wasserbaus, zu dem eine umfassende Studie von A. M. Bagg erschienen ist.[307]

Im regenarmen Zweistromland hat der Wasserbau bereits sehr früh eine eminente wirtschaftliche und politische Bedeutung erlangt. Zeitweilig hat man in den gewaltigen Anstrengungen bei der künstlichen Bewässerung sogar einen entscheidenden Auslöser der Staatsentstehung und Hochkulturentwicklung in Mesopotamien erkennen wollen.[308] Jedenfalls ist in Südmesopotamien, dessen Niederschlagsregime keinen Regenfeldbau zuließ, die Errichtung und Unterhaltung der landwirtschaftlichen Bewässerungsanlagen seit dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr. in besonderer Weise Vorrecht und Pflicht der Herrscher gewesen.[309]

---

[303] Vgl. Heinrich 1957–1971, 338–340 sowie ebenfalls noch Heinrich 1982, 174f., 191f., 200 Abb. 260, 264, 287, 291.
[304] Novák und Schmid 2001, 205ff., 231f.
[305] Heinrich und Seidl 1968, 25ff.; Heinrich 1957–1971, 338–340; Heinrich 1984, 90, 207–209, 214f.; Sauvage 1998, 64, 151; Miglus 1999, 20f.
[306] Walker 1991, 262f.
[307] Bagg 2000.
[308] Wittfogel 1962. Kritisch hierzu Adams 1974, 10; Bernbeck 1995, 61.
[309] Sievertsen 1999, 211; Bagg 2013, 136f.

In Assyrien ergänzte die Bewässerungswirtschaft den vorherrschenden Regenfeldbau. Die landwirtschaftlichen Wasserbauten der Assyrer, über die wir durch schriftliche und archäologische Zeugnisse aus mittel- und neuassyrischer Zeit, namentlich Königsinschriften und Palastreliefs, unterrichtet sind, entstanden zumeist in Verbindung mit neuen Hauptstädten wie Kar-Tukulti-Ninurta, Kalhu, Dur-Šarrukin und Ninive. Hierbei handelte es sich entweder um Neugründungen oder schon existierende Orte, die man ausgebaut hat. Die Kanalsysteme dienten primär der Versorgung der Städte mit Wasser und Nahrungsmitteln wie Getreide, Öl, Obst, Wein und Gewürzpflanzen sowie darüber hinaus der Bewässerung der ausgedehnten königlichen Parks und Gartenanlagen.

Da eine Ableitung von Tigriswasser aufgrund des Höhenunterschieds und der Schwankungen im Wasserstand schwierig und bisweilen sogar unmöglich war, hat man das Wasser aus anderen Flüssen und Gebirgsbächen über relativ große Distanzen durch Hauptkanäle in die verschiedenen Städte und umliegenden Felder geleitet. Bagg definiert die assyrischen Wasserbauten vor diesem Hintergrund als Ingenieurbauten mit dezidiert wasserwirtschaftlicher Zielsetzung. Auch wenn wir über die theoretischen Kenntnisse der assyrischen „Ingenieure“ nichts wissen, ist anzunehmen, dass sie zumindest die Berechnung von Kanalquerschnitten sowie der Volumina von Erdmaßen, die in den babylonischen mathematischen Texten bezeugt sind, beherrschten.[310]

Im Anschluss an die Entscheidung, ein Gebiet künstlich zu bewässern, musste als erstes der Wasserbedarf bestimmt werden. Hierzu waren im Prinzip jeweils sehr weitreichende und differenzierte Überlegungen und Erhebungen zu folgenden Punkten erforderlich:

- Umfang der zu ernährenden Bevölkerung und durchschnittlicher Verbrauch
- Vorhandenes Ackerland
- Landwirtschaftliche Erträge mit und ohne Bewässerung
- Klimatische Bedingungen: Verteilung der Niederschläge, Niederschlagsmenge, Temperaturverteilung (Verdunstungsrate)
- Hydrologische Bedingungen: Gewässerregime, intermittierende Wasserläufe, Einzugsgebiete, Abflußmenge
- Bodenbedingungen: Permeabilität, Infiltrationsrate.[311]

Den Verbrauch der Pflanzen sowie Verluste durch Versickerung, Verdunstung und weiterlaufendes überschüssiges Wasser galt es im Vorhinein abzuschätzen, um davon ausgehend den Wasserbedarf zu errechnen. Über diese erste Planungsphase der verschiedenen überlieferten Bauprojekte geben die von Bagg primär herangezogenen schriftlichen Quellen allerdings keinerlei Auskunft. Man weiß von daher nicht genau, in welcher Weise die Ingenieure ihre Aufgabe angegangen sind und welche der genannten Faktoren sie im Einzelnen berücksichtigt haben. Die notwendigen Eckdaten für eine annähernde Berechnung des Wasserbedarfs dürften aber empirisch gewonnen worden sein.[312]

Besser als über die Planung der Projekte und die einzelnen Schritte des Entwurfsprozesses sind wir über die gebauten Objekte und ihren Betrieb sowie ihre Instandhaltung unterrichtet. Da das Wasser jeweils von der Wasserentnahmestelle, dem sog. Fassungsort, bis zur Nutzungsstelle geleitet und anschließend ggf. auch wieder entsorgt werden musste, setzen sich die landwirtschaftlichen Wasserbauten der Assyrer grundsätzlich aus einer Reihe wie-

[310] Bagg 2000, 13–18, 261, 267, 283–286.
[311] Bagg 2000, 267.
[312] Bagg 2000, 267.

derkehrender Bestandteile zusammen: Fassung, Zuleitung, fakultative Speicher, eigentliche Bewässerungsanlagen, Ableitung und Rückführung.[313]

Bei den Wasserentnahmestellen können Quellfassungen, über die in den Texten nur wenige Angaben vorliegen, von Bach- und Flußwasserfassungen unterschieden werden. An letzteren dienten oft rechtwinklig oder schief zum Fluss angelegte Stauwehre dazu, die fassbaren Zuflüsse in die Wasserentnahmestelle einzuleiten.

Drei assyrische Fassungswerke sind bekannt und archäologisch erforscht worden. Es handelt sich hierbei um die Fassung des *Patti-ḫegalli*, also des „Kanals des Überflusses", Assurnasirpals II. (883–859 v. Chr.) und Asarhaddons (680–669 v. Chr.), der vom oberen Zab abgezweigt wurde und Kalhu mit Wasser versorgte, die Fassung des Hinis-Hosr-Kanals Sanheribs (704–681 v. Chr.), der vom Atruš-Gomal abgezweigt wurde und nach Ninive führte, sowie die Fassung des Wadi Bastura-Kanals, der vom Wadi Bastura abgezweigt wurde und Wasser nach Arbail leitete.[314]

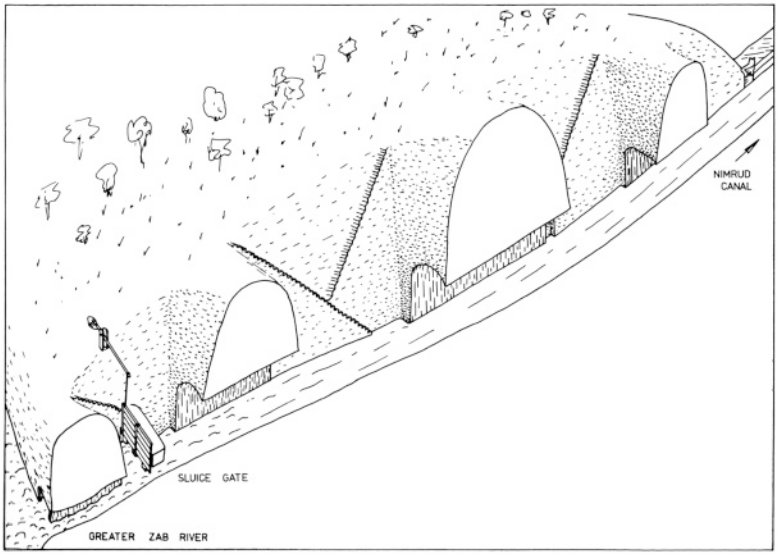

Abb. 3.46: Isometrie des Nagub-Tunnels Asarhaddons am oberen Zab/Neuassyrische Zeit (Davey 1985, Abb. 3). The British Institute for the Study of Iraq (BISI) and the Iraq Journals.

In allen drei Fällen spielten Tunnelstrecken einen wichtigen Part. So wurde der *Patti-ḫegalli*, zumindest während einer zweiten Nutzungsphase, durch den unter Asarhaddon errichteten Nagub-Tunnel gespeist (Abb. 3.46). Das erste Teilstück des Hinis-Hosr-Kanals beim sog. Kanalkopf zu Bavian setzte sich aus einem zwischen Stützmauern laufenden Kanal und einer in den Felsen getriebenen offenen Rinne, die durch einen Tunnel verbunden waren, zusammen. Der Wadi Bastura-Kanal schließlich erstreckte sich größtenteils unterirdisch als Freilaufstollen. Den Tunneleingang und bis zu einer bestimmten Höhe auch die Seitenwände des Stollens hatte man mit Steinblöcken verblendet.

[313] Bagg 2000, 271.
[314] Bagg 2000, Tf. 20, 63, 70.

Die drei Tunnel bilden herausragende Leistungen der assyrischen Wasserbauingeniere. Der Tunnelabschnitt am Kanalkopf bei Hinis und der Nagub-Tunnel sind in Stein gehauen worden und zeigen, dass für die damaligen Kanalbauer weder steinige Böden noch Fels ein Hindernis dargestellt haben. Der rund 78 m lange Nagub-Tunnel ist weiterhin durch seine Größe und eigentümliche Bautechnik mit Gegengefälle sowie einander abwechselnden Schächten und Tunnelstrecken gekennzeichnet. Da den Assyrern die Tunnel zur Wasserversorgung von Städten in Palästina bekannt waren, ist ein partieller Technologietransfer nicht gänzlich ausgeschlossen.[315]

Vertikale Nuten und Bohrungen an allen drei Tunneleingängen haben mit größter Wahrscheinlichkeit dazu gedient, Regulierorgane wie Hubschützen aus Holz aufzunehmen. Dass den Assyrern das Betriebsprinzip von Hubschützen geläufig war, bezeugen die Orthostatenreliefs Assurbanipals (668–631/27? v. Chr.), die zeigen, wie ein Diener die Hubtür eines Käfigs anhebt, um einen Löwen herauszulassen.

Stauwehre hatten sich an keiner der drei Wasserentnahmestellen erhalten. Im Falle des *Patti-ḫegalli* war kein Stauwehr erforderlich, da der Eingang des Nagub-Tunnels direkt gegen die Strömung lag, teilweise unterhalb des Wasserspiegels des Flusses. Bei Hinis und im Bett des Wadi Bastura sind hingegen Steinblöcke beobachtet worden, die ursprünglich von Stauwehren stammen könnten.

Ein Problem bei der Errichtung von Fassungen, mit dem auch die Assyrer zu kämpfen hatten, bildet die Abweisung von Geschwemmsel und Geschiebe. Hiervon zeugt am *Patti-ḫegalli* ein offenbar älterer, gänzlich zusedimentierter Tunnel neben dem Nagub-Tunnel. Aber auch im Nagub-Tunnel betrug die Höhe der Ablagerungen immer noch etwa 1,5 m. Spülkanäle oder Absetzbecken sind für die assyrischen Wasserbauten weder archäologisch noch inschriftlich nachweisbar. Belegt ist demgegenüber in einem Brief Assurbanipals die Anbringung eines Gittersiebes am Ausfluss eines Entwässerungskanals.[316]

Über Wasserleitungen wurde das Wasser von der Entnahmestelle zur Nutzungsstelle geführt. In den assyrischen Königsinschriften werden zumeist nur die zur Bewässerungsfläche führenden Hauptzuleiterkanäle und nicht die Vielzahl untergeordneter Kanäle erwähnt. Die Wasserleitungen stellten im Regelfall offene Kanäle dar, in denen das Wasser im Freilauf floss.

Bei der Trassierung wird man gewiss wirtschaftlichen Lösungen den Vorzug gegeben haben, doch stieß man zuweilen auf natürliche Hindernisse. So zwang beim Bau der Trasse des Hinis-Hosr-Kanals, ein Nebenfluß des Gomal, die Ingenieure zur Errichtung des Aquädukts von Ǧerwan (Abb. 3.35). Hierbei handelt es sich um eines der bedeutendsten Ingenieurbauwerke des alten Mesopotamien. Der aus Kalksteinblöcken gebaute Aquädukt misst rund 280 m in der Länge, 22 m in der Breite und 9 m in der Höhe. Die Talniederung wurde mit Hilfe von fünf Bögen in Kragtechnik überbrückt.[317] Für die Wasserundurchlässigkeit der Kanalsohle sorgte eine unter den obersten Steinlagen angebrachte Mörtelschicht aus magnesischem Kalkstein, lehmigem Flußsand und magnesischem Kalk.

Ein weiterer Äquädukt ist auf einem der Orthostatenreliefs aus dem Nordpalast Assurbanipals in Ninive dargestellt. Er besitzt drei Spitzbögen in der Art der Bögen des Äquädukts

[315] Bagg 2000, 96ff., 234ff., 281; Bagg 2012, 352, Anm. 46.
[316] Bagg 2000, 271–273.
[317] Jacobsen und Lloyd 1935; Heinrich 1957–1971, 331f.

von Ǧerwan und speist eine Bewässerungsanlage in einem königlichen, sehr wahrscheinlich in Ninive gelegenen Park.[318]

Speicher fungieren im Rahmen von Bewässerungsvorrichtungen als Ausgleich zwischen Wasserangebot und -bedarf. Sie werden gebraucht, wenn die Abflüsse gegenüber den Zuflüssen überwiegen. In den Texten finden sich bislang allerdings keine Hinweise auf Speicher in den assyrischen Wasserbauten, abgesehen von einem Kaufvertrag aus mittelassyrischer Zeit mit der singulären Erwähnung eines Wasserreservoirs an einem im Habur-Gebiet gelegenen Kanal.

Künstliche Reservoire können mittels Wehren oder Talsperren errichtet werden. Nach ihrem Konstruktionsmaterial lassen sich Staumauern aus Mauerwerk und Staudämme aus Lockergestein (Erddämme respektive Steindämme) unterscheiden. Aus dem urartäischen Gebiet kennt man verschiedene Talsperren und es ist zu vermuten, dass die Assyrer sie gesehen haben. Die Funktion mehrerer in der Umgebung von Ninive gelegener Staumauern des Hosr ist demgegenüber nicht ganz klar. Die Staumauer bei aš-Šallalat könnte zur Abzweigung des Kisiri-Kanals errichtet worden sein. Bei den zwei Staumauern von al-Ǧila ist hingegen denkbar, dass sie der Bildung eines Hochwasserrückhaltebeckens zum Schutz der Stadt sowie gleichzeitig der Schaffung eines Wasserreservoirs gedient haben.[319]

Neben den Primärkanälen umfassten die landwirtschaftlichen Bewässerungssysteme Assyriens ein weitverzweigtes Netz aus Sekundär-, Tertiär- und Quartärkanälen, mittels derer das Wasser auf die Kulturen geleitet wurde. Hinzu kamen Vorrichtungen zur Abzweigung und Verteilung des Wassers. Zwei in das 7. Jahrhundert v. Chr. datierende Reliefs aus dem Südwestpalast und dem Nordpalast von Ninive zeigen Beispiele der in den Texten fast gar nicht dokumentierten Kanäle unterer Ordnung inmitten von Gärten. Über die Anlagen zur Regulierung und Verteilung des Bewässerungswassers, d. h. Stauschleusen und Einlassschleusen, sind wir mangels aussagekräftiger textlicher und archäologischer Zeugnisse nicht näher informiert.[320]

Um die Kulturpflanzen vor schädlicher Bodennässe zu bewahren, war es notwendig, das überschüssige Wasser aus dem bewässerten Ackerland abzuleiten. Durch die Schriftquellen beurkundet ist eine solche Ableitung nur in einem einzigen Fall. Sanherib hat den Wasserlauf des Kisiri-Kanals verlangsamt, indem er einen künstlichen Sumpf mit einem Naturreservat geschaffen hat. Die Rückführung nicht verbrauchten Wassers dürfte in Ninive grundsätzlich teils über den Hosr und teils über Entwässerungskanäle in den Tigris erfolgt sein. Für das mittelassyrische Kar-Tukulti-Ninurta ist erwiesen, dass der Kanal, der die Stadt von Osten erreichte und dann entlang der Binnenmauer nach Süden verlief, in den Tigris mündete.[321]

Der Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel und Nutzungsfläche wurde mit Hilfe von Wasserschöpfvorrichtungen überwunden. Eindeutige Angaben über die Wasserschöpfgeräte im alten Mesoptamien sind aber rar. Immerhin ist die Verwendung des *šaduf* in Assyrien auf einem Orthostatenrelief aus dem Südwestpalast des Sanherib in Ninive belegt (Abb. 3.27). Es ist ebenfalls Sanherib, der die Einrichtung eines neuen Wasserschöpfgerätes erwähnt, das aus Riemen, Bronzedraht und Bronzeketten bestanden hat und auf Brunnen gestellt wurde. Hierbei handelte es sich wahrscheinlich um eine Windevorrichtung zum

[318] Bagg 2000, 196–198, 222f., 273f. Tf. 56, 68b, 69.
[319] Bagg 2000, 275 Tf. 54–55; Bagg 2012, 343ff.
[320] Bagg 2000, 275–277 Tf. 56, 82a.
[321] Bagg 2000, 42, 277.

Schöpfen aus Brunnen, jedoch ohne dass sich die Konstruktion näher bestimmen ließe. Auf einem Relief Assurnasirpals II. im Nordwestpalast von Kalhu ist weiterhin die Darstellung einer Riemenscheibe mit Seil und Schöpfeimer, die zur Wasserversorgung in einer belagerten Stadt benutzt wurden, zu sehen. Es ist aber nicht bekannt, inwieweit die Verwendung der Riemenscheibe in Assyrien selbst verbreitet war.[322]

Was die Instandhaltung der Bewässerungsanlagen betrifft, so finden sich in den assyrischen Texten keinerlei Hinweise auf regelmäßige Wartungsarbeiten im Sinne einer Reinigung oder eines Ausbaggerns der Kanäle, also Arbeiten, die in Südmesopotamien und am Habur von außerordentlicher Bedeutung gewesen und entsprechend häufig bezeugt sind. Auch über eine Erweiterung von Kanälen hört man nichts. Vielmehr ist die Rede von Ausbesserungsarbeiten an Wasserbauten, die aufgrund von Vernachlässigung oder Erosionsschäden gelitten hatten. Insbesondere die zerstörende Kraft des Wassers kommt zur Sprache. So hatte etwa der Tebiltu-Fluss in Ninive die Fundamente des alten Palastes und einiger weiterer Gebäude beschädigt.

In drei Fällen werden verfallene Kanalbauten angesprochen. Weiterhin heißt es in einer Inschrift, dass sich – offenbar aufgrund einer Fehlberechnung oder baulicher Mängel – das Einlaufbauwerk des Hosr-Hinis-Kanals an der Wasserentnahmestelle bei Hinis von selbst geöffnet habe. Näheres über dadurch entstandene Schäden erfährt man indes nicht. Ebenfalls auf ein Unglück deutet die Tatsache, dass das westliche Ende der Südfassade des Aquädukts von Ǧerwan auf 45 m Länge verstärkt werden musste. Über die Ursachen und ob die Reparatur noch zur Regierungszeit Sanheribs durchgeführt worden ist, liegen keine Erkenntnisse vor. Schließlich hat man auch noch an einer der beiden Staumauern von al-Ǧila Spuren von Ausbesserungsarbeiten entdecken können. Die in einem Brief an Sargon II. (722–705 v. Chr.) erwähnte Vermessung des Kanals *Patti-Illil* in Babylonien, einer der wenigen Belege für Vermessungsarbeiten an Kanälen, diente demgegenüber wohl nur der Überprüfung seiner Schiffbarkeit.[323]

3.8 Bauleute und Bauprozess

3.8.1 Arbeitsteilung, Qualifikationsverteilung, Hierarchisierung und berufsständische Organisation

Während der private Wohnhausbau v. a. auf dem Land und vielfach auch in den Städten zumeist vom Bauherrn selbst und Familienangehörigen sowie Nachbarn und in weit geringerem Umfang unter Mitwirkung ausgebildeter Baumeister bewerkstelligt worden ist, waren an der Errichtung öffentlicher Gebäude Bauleute ganz unterschiedlicher Qualifikation beteiligt.

Einen ungefähren Eindruck des Spektrums der auf den großen Baustellen und in wichtigen Zulieferbereichen angefallenen Aufgaben vermittelt eine von A. Salonen besorgte Zusammenstellung sumerischer und akkadischer Fachtermini für im Ziegelbau beschäftigte Arbeiter, Fachkräfte und Funktionäre aus Keilschrifttexten mehrerer Epochen.[324]

Bezeugt sind im Einzelnen Erdarbeiter, die den Lehm in der Lehmgrube stachen (*nāši marrim*), solche, die ihn kneteten (lú-im), weiterhin „Lehmspezialisten“ (gal-im), Lehmträ-

[322] Bagg 2000, 277f. Tf. 59–60.
[323] Bagg 2000, 222f., 278f.
[324] Salonen 1972, 168–174.

ger (im-íl), Produzenten der Körbe zum Transport von Lehm, Ziegeln und Mörtel (*ēpiš qappātim*), Lehmziegelstreicher (*lābin libitti*), Backsteinfabrikanten (lú-^{na4}im-na) und Ziegelbrenner (*ṣārip agurrim*), Zubereiter des Zuschlags für Glasurziegel (*ša imnanakkim*), Maurer (*bānûm, rāṣipum*), Baumeister (*itinnum*), leitende Baumeister (*šitimgallum, rab itinnim*) etc.

Die Bezeichnungen korrespondieren nicht alle mit eigenständigen Berufen, da viele Tätigkeiten auch von ungelernten Kräften ausgeführt werden konnten. Sie geben aber eine Vorstellung des Grades der Spezialisierung und der Qualifikationsverteilung im altorientalischen Bauwesen, wobei zu beachten ist, dass neben Ziegeln auch andere Baustoffe zum Einsatz gekommen sind, die weitere Arbeitsbereiche implizierten. Zugleich ist selbstverständlich, dass die Arbeitsteilung desto weiter reichte, je größer eine Baustelle war.[325]

Ein Beispiel für die Abwicklung der einfachen Arbeiten auf einer Großbaustelle des späten 3. Jahrtausends v. Chr. liefert ein Text der Ur III-Zeit. Er handelt von Ziegeln, die von Arbeitern an ihren Platz gebracht werden, und spiegelt eine Organisation in Trupps wider. Die 143 Arbeiter waren in drei Gruppen von jeweils etwa 50 Personen eingeteilt, wobei jede Gruppe von einer verantwortlichen Person angeführt wurde. Die Gruppen bestanden wiederum aus je fünf Untergruppen zu 10 Arbeitern einschließlich eines Vorarbeiters. Ebenfalls aus einem Ur III-zeitlichen Text erfährt man, dass gelegentlich auch Frauen als Tagelöhner Ziegel transportiert haben.[326]

Ein früher Hinweis auf die Einbeziehung fremder Arbeitskräfte in die großen öffentlichen Bauprojekte könnte aus der Zeit des Gudea von Lagaš (spätes 3. Jt. v. Chr.) vorliegen. An den unter Gudeas Regentschaft erfolgten Baumaßnahmen am Eninnu-Heiligtum in Girsu waren möglicherweise auch Elamer beteiligt.[327]

Die Rekrutierung von Kriegsgefangenen und Deportierten für öffentliche Bauprojekte ist spätestens seit altbabylonischer Zeit belegt.[328] Im 1. Jahrtausend v. Chr. hat diese Praxis erheblich zugenommen, so dass ein großer Teil der Arbeiter auf den assyrischen Baustellen Kriegsgefangene waren. Ihre lange Zeit erfolgreichen Feldzüge und die in großem Stil durchgeführten Deportationen haben den assyrischen Herrschern eine gewaltige Zahl von Zwangsarbeitern zugeführt. So ist in den Quellen z. B. von 30.000 Deportierten aus Hama (743 v. Chr.) und weiteren 30.000 aus Samaria (722 v. Chr.) die Rede. Über die spezifischen Lebens- und Arbeitsbedingungen der Nichtassyrer auf den großen königlichen Baustellen wissen wir allerdings kaum etwas.[329]

Mehr Informationen gibt es zu den Fachkräften. Anhand zahlreicher Textquellen aus dem späten 4. und v. a. 3. Jahrtausend v. Chr. kann H. Neumann aufzeigen, dass die Baumeister jener Zeit in den verschiedenen Provinzen Südmesopotamiens hierarchisch organisiert waren. Auch eine berufsständische Organisation erscheint denkbar, lässt sich aber nicht beweisen. Von besonderer Relevanz ist die Bezeichnung „Oberbaumeister“ (šidimgal). Sie tritt in Ur III-zeitlichen Texten und Siegellegenden aus Nippur und Umma auf, ist aber gleichermaßen schon in den archaischen Texten aus Uruk, Tell Uqair und Ur sowie den Fara-Texten belegt, die in die frühsumerische respektive frühdynastische Zeit (spätes 4. bis

[325] Sauvage 1998, 79.
[326] Sauvage 1998, 80.
[327] Neumann 1992, 273f.; Neumann 1996, 158.
[328] Garelli 1969, 287.
[329] Garelli und Nikiprowetzky 1974, 144; Oded 1979, 54–59; Lackenbacher 1982, 84; Lackenbacher 1990, 74; Sauvage 1998, 81.

erste Hälfte des 3. Jt. v. Chr.) datieren. Auch in altbabylonischer Zeit (erste Hälfte des 2. Jt. v. Chr.) ist der Ausdruck šidim-gal noch nachweisbar.

Verschiedene Oberbaumeister sind namentlich bekannt und über einige weiß man nähere Einzelheiten. Lugalazida ist bspw. unter Ibbisuen (2028–2004 v. Chr.) als Oberbaumeister des Enlil in Nippur bezeugt. Amaršuba, gleichfalls ein Oberbaumeister in Nippur unter Ibbisuen, ist u. a. für eine Überstellung von 14 Baumeistern verantwortlich gewesen. Iša, ein dritter in Nippur tätiger Oberbaumeister, hat Amaršuba mit „Bruder" (šeš) angeredet und unter Ibbisuens Vorgänger Šusin (2037–2029 v. Chr.) erscheint Amaršuba in den Urkunden bereits als ugula, d. h. „Aufseher".

In Texten aus Girsu finden sich die Bezeichnungen nu-bànda-šidim, was Neumann mit „Inspektor über die Baumeister" wiedergibt, und ugula-šidim, also „Aufseher über die Baumeister", wobei letzteres auch für Umma belegt ist. In Umma haben die Aufseher mit $\frac{2}{3}$ sìla doppelt so hohe Ölrationen wie die gewöhnlichen Baumeister erhalten, denen jeweils nur $\frac{1}{3}$ sìla zustand.

Bisweilen lassen sich auch die beruflichen Laufbahnen einzelner Baumeister verfolgen. Der šidim Zanâ etwa, bezeugt in Texten aus dem ersten und fünften Regierungsjahr des Königs Amar-Su'ena (2046–2038 v. Chr.), steigt im ersten Regierungsjahr des Šusin zum nu-bànda-šidim, also zum Inspektor über die Baumeister auf. Der Beleg, dem sich noch weitere beifügen lassen[330], ist nicht zuletzt insofern wichtig, als er erkennen lässt, dass die übergeordneten Funktionsträger unter den Baumeistern zumindest in der Ur III-Zeit aus dem eigenen Berufsstand kamen.

Prosopographische Untersuchungen zu Texten aus jener Periode verdeutlichen fernerhin, dass die Baumeistersöhne, so wie dies auch in anderen Berufen häufig der Fall gewesen ist, den Beruf ihres Vaters weitergeführt haben. Gelegentlich konnten sie allerdings auch neue Berufe ergreifen. So geht aus Texten aus Ur und Nippur hervor, dass Söhne von Baumeistern Schreiber geworden sind.[331]

Auch aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. gibt es Nachrichten darüber, dass die Söhne von Baumeistern üblicherweise den gleichen Beruf wie ihre Väter ausgeübt haben. Dokumentiert ist dies etwa in der Korrespondenz der assyrischen Staatsarchive.[332]

Neben den philologischen Analysen geben mitunter auch archäologische Studien erstaunlichen Aufschluss über den Arbeitsablauf und die Qualifikation der auf den Bauplätzen tätigen Handwerker. So konnte in detaillierten Untersuchungen zum Herstellungsprozess der Orthostatenreliefs in den neuassyrischen Palästen der Nachweis erbracht werden, dass der Entwurf bestimmter Szenen von einem Meister stammte, die Ausführung hingegen durch einen Gesellen mit geringerem handwerklichen Geschick erfolgt ist.[333] Ähnliche Beobachtungen hat man auch an den reich verzierten Bronzebeschlägen auf Toren neuassyrischer Tempel und Paläste gemacht.[334]

In den offiziellen Inschriften der Assyrerkönige bleiben die Baumeister, Steinmetze und Skulpteure, sofern sie überhaupt erwähnt werden, durchweg anonym. Selbst die planenden

[330] Der Baumeister Ur-Igalim aus Umma ist im zweiten Jahr des Šusin als šidim, im sechsten Jahr des Šusin jedoch bereits als ugula-šidim und als šidim-gal bezeugt, während der Baumeister Lu-Utu aus Girsu im vierten Jahr des Amar-Su'ena als šidim und im dritten Jahr des Šusin als nu-bànda-šidim auftritt.

[331] Neumann 1993, 108, 129, 153, 157; Neumann 1996, 162f.

[332] Parpola 1995, 55f. Vgl. darüber hinaus ebenfalls noch Baker 2005, 7ff.

[333] Nagel 1958, 1ff.; Czichon 1992, 16, Anm. 29.

[334] Schachner 2007, 9ff., 17ff., 105ff.

Architekten und die Bauleiter, die in großer Zahl an den Unternehmungen mitgewirkt haben müssen, kommen dort allenfalls in sehr allgemeinen Zusammenhängen vor. Im Mittelpunkt der Texte stehen, lässt man einmal den Lobpreis der Herrscherpersönlichkeit außer Betracht, die Gebäude sowie ihre technischen und ästhetischen Vorzüge.[335]

Einen lebendigeren Eindruck der Arbeitsorganisation auf einer Großbaustelle der neuassyrischen Zeit vermitteln die den Bau der Residenzstadt Dur-Šarrukin betreffenden Briefe aus der Zeit Sargons II. (722–705 v. Chr.). Sie veranschaulichen, dass im Grunde das gesamte Assyrerreich in das Bauprojekt eingespannt war.[336]

Die Bereitstellung der Arbeitskräfte und die Steuerung des Materialflusses lagen im wesentlichen in der Verantwortung der hohen Staatsbeamten, d. h. der Minister und Provinzgouverneure, wobei aus den Quellen als Hauptkoordinator und oberster Aufseher der Arbeiten Tab-šar-Aššur, der königliche Schatzmeister, hervortritt. Der König als Bauherr und Projektinitiator konnte bei Abwesenheit vom Kronprinz vertreten werden. Ein Teil der Beamten, wie der Gouverneur, der Stadtkämmerer und das leitende Personal der Tempel auf der Zitadelle, hielten sich in Dur-Šarrukin selbst auf.

Die einfachen Arbeiter, die das Gros der auf der Baustelle beschäftigten Personen ausmachten, bestanden aus Tausenden von Kriegsgefangenen und Deportierten unterschiedlichster Herkunft sowie aus dienstverpflichteten Assyrern. Auch die lokale Bevölkerung der nahegelegenen Dörfer ist in die Ziegelproduktion eingespannt worden. Beständiger Mangel herrschte bei den ausgebildeten Baumeistern sowie den Fachkräften anderer Sparten. Man hat sie deshalb ebenfalls aus allen Teilen des Reiches in Dur-Šarrukin zusammengezogen.

Weitere Beispiele komplexer Bauprozesse stellen die assyrischen Wasserbauten des 2. und 1. Jahrtausends v. Chr. dar. A. M. Bagg differenziert dort grundsätzlich zwischen drei beteiligten Personengruppen: Den Funktionären, die für die Verwaltung der Projekte zuständig waren, den Fachleuten, d. h. den Wasserbauingenieuren, mit ihren spezifischen technischen Kenntnissen und den Baumeistern, Aufsehern und Arbeitern, die die Projekte ausführten.[337]

Die Verantwortung war nach einem dendritischen Schema verteilt, das sich in Gestalt eines Diagramms wiedergeben lässt, an dessen Spitze der König steht und dessen Basis die Arbeiter bilden. Die Informationen aus den Texten sind jedoch extrem spärlich und konzentrieren sich vornehmlich auf die beiden Enden der Befehlskette, d. h. den König und das Heer der Arbeiter (*ṣābu*).

Der König war der Auftraggeber der Bauvorhaben. Er legte die generellen Richtlinien fest und verfolgte den Gang der Arbeiten. Bei Sanherib (704–681 v. Chr.) kann ausgehend von den Königsinschriften und Palastreliefs sogar ein ausgeprägtes Interesse an technischen Fragen festgestellt werden, auch wenn die Entwürfe zu den hoch entwickelten Wasserbauten seiner Zeit ohne Frage von seinen Ingenieuren stammten.

Die Tätigkeiten der in den Wasserbauprojekten beschäftigten Arbeiter werden in den Texten lediglich sehr allgemein abgehandelt und nicht näher präzisiert. So erfährt man in der Regel nur, dass sie an einem Kanal gearbeitet haben. Rätselhaft ist indes eine Angabe in Sanheribs Bavian-Inschrift, der zufolge er den Hinis-Hosr-Kanal mit nur 70 Leuten innerhalb von 15 Monaten gebaut hätte. Worauf hier Bezug genommen wird, bleibt unklar.[338]

[335] Lackenbacher 1990, 76f.; Schachner 2007, 18–22.
[336] Parpola 1995, 47ff.
[337] Bagg 2000, 281, 285.
[338] Bagg 2000, 281.

Innerhalb seines Quellenmaterials kann Bagg nur einen einzigen Terminus benennen, der auf einen Funktionär im wasserbaulichen Bereich hindeutet. Es handelt sich um den Terminus *gugallu* „Kanalinspektor“, der jedoch zumeist als Götterepitheton bezeugt ist. Bloß in einigen wenigen Fällen erscheint *gugallu* in Verbindung mit Personen. So wird in einem Brief an Sargon II. erwähnt, dass ein Kanalinspektor in Assur eingetroffen sei, und an anderer Stelle wird ein Kanalinspektor genannt, den Sanherib in der Stadt Akkad eingesetzt hat.

Über die genauen Kompetenzen und Aufgabenbereiche des *gugallu* schweigen die assyrischen Texte.[339] Auch bleibt offen, inwieweit eine Trennung von Amt und Beruf vorgelegen hat. Prinzipiell nimmt Bagg aber an, dass die höheren Beamten, in deren Zuständigkeit die Wasserbauten fielen, keine Experten gewesen sind. Bei niedrigeren Funktionären hält er es indessen für durchaus möglich, dass sie auch über fachliche Kenntnisse verfügt haben. Das Schema entspräche den hierarchischen Strukturen und der Kompetenzverteilung, wie sie beim Bau der neuassyrischen Residenzstadt Dur-Šarrukin zu beobachten sind.

Was die mit der Realisierung der Projekte betrauten Personen anbetrifft, so liegen aus einem Brief des königlichen Schatzmeisters Tab-šar-Aššur an Sargon II. in Verbindung mit Kanalbauarbeiten die Bezeichnungen „Baumeister“ (*etennu*), „Werkführer“ (*rādiu*) und „Beauftragter“ (*šaknu*) vor, jedoch ohne dass sich genauer sagen ließe, wie die jeweiligen Aufgabenbereiche gegeneinander abgegrenzt waren. Allerdings werden auch in einer rund 200 Jahre älteren Inschrift Adad-nirari II. (911–891 v. Chr.) anlässlich der Reparatur der Ufermauer in Assur „Beauftragte für die Verkleidung der Ufermauer“ (*qīpūtu ša kisirte*) genannt. In beiden Fällen scheinen also offenbar bestimmte Beamte aufgrund eines konkreten Bedarfs von Seiten der zuständigen offiziellen Instanzen mit der Durchführung wasserbaulicher Maßnahmen beauftragt worden zu sein.

Die assyrischen Wasserbauingenieure werden in den Quellen nur einmal und lediglich indirekt erwähnt. Vor der Inbetriebnahme des Hinis-Hosr-Kanals bedachte Sanherib „die Leute, die diesen Kanal gegraben haben“ (*ṣābu šunūti ša nāru šuātu iḫrū*) mit kostbaren Geschenken. Die in Frage stehenden Personen werden wie die einfachen Arbeiter als *ṣābu* bezeichnet, doch geht aus dem Kontext hervor, dass hier die für das Projekt Verantwortlichen, d. h. sicher auch die Ingenieure, gemeint waren.[340]

Aufgeführt sei schließlich ebenfalls noch das Zeugnis der neu- bis spätbabylonischen Tempelarchive aus dem Eannabezirk von Uruk. Die ungelernten, ähnlich wie schon zur Ur III-Zeit in Trupps von 10, 50 oder 100 Personen eingeteilten Bauarbeiter werden dort als Mannschaft (*ṣābê*) angesprochen. Zur Mannschaft gehörten vom Tempel abhängige Oblaten (*širkum*) sowie gemietete Tagelöhner (*agrum*), die v. a. solche Arbeiten verrichteten, die nur gelegentlich anfielen. Die Oblaten erhielten für ihre Arbeit Rationen zum Lebensunterhalt ($kurum_6$), während die Tagelöhner einen Lohn empfingen (*idum*).

Neben einer großen Zahl von einfachen Arbeitern gab es gleichfalls Spezialisten (*ummânum*). Hierbei handelte es sich im wesentlichen um Baumeister (*itinnum*) sowie weitere Baufachleute (*warad ekallim*). Innerhalb beider Gruppen gab es aber nur wenige Personen, die besonders herausragten (*mār bāni*). Die Mehrzahl der Fachkräfte waren freie Handwerker von mittlerem Status.[341]

---

[339] Zu älteren Belegen des *gugallu* und weiterer in Verbindung mit den Wasserbauten bezeugter Beamten, vgl. Renger 1990, 39.

[340] Bagg 2000, 281.

[341] Joannès 1982, 191–193, 202–206; Sauvage 1998, 80.

3.8.2 Leistung und Bezahlung

Was die Bezahlung von Bauleuten im Bereich der privatwirtschaftlichen Tätigkeit anlangt, kann für die altbabylonische Zeit generell auf die §§ 228 und 274 des Codex Hammurapi verwiesen werden, die die Honorartarife für Baumeister sowie die Miettarife behandeln. Die zeitlich begrenzte Miete von Baumeistern, Ziegelstreichern und anderen Handwerkern durch die staatliche Verwaltung dokumentieren ihrerseits altbabylonische „*dockets*“.[342]

Über die Entlohnung und die hierfür zu erbringenden Arbeitsleistungen der Bauleute im Kontext der Tempel- und Palasthaushalte erfährt man hauptsächlich aus den Wirtschafts- und Verwaltungsurkunden der einzelnen Epochen sowie mathematischen Texten speziell der altbabylonischen Zeit.

Ausgebildete Baumeister erhielten im 3. Jahrtausend v. Chr. in aller Regel Rationen oder vergleichbare Zuteilungen, die aus Gerste, Mehl, Öl, Bier und Brot sowie Stoffen bestanden. Ferner gibt es Belege dafür, dass Baumeister Inhaber von Versorgungsfeldern waren. Oberbaumeister bezogen höhere Rationen als die einfachen Baumeister.[343]

Zumindest ein Teil der uns bekannten Baumeister aus der Ur III-Zeit gehörte offenbar zur vermögenden Ober- oder Mittelschicht. Dies zeigen Verwaltungs-, Gerichts- und private Rechtsurkunden, aus denen hervorgeht, dass Baumeister Eigentümer von Kleinviehherden, Sklaven und Hausgrundstücken gewesen sind.[344]

Das Gros der Arbeiter auf den öffentlichen Baustellen machten allerdings billige ungelernte Kräfte aus, Dienstverpflichtete und Zwangsarbeiter, die für ihre Tätigkeiten oft nicht viel mehr als die zum Überleben unbedingt notwendigen täglichen Lebensmittelrationen erhielten.[345]

Ein altbabylonischer Text führt Rationen auf, die in Verbindung mit dem Bau einer Schule verteilt worden sind.[346] Die Arbeiten, für die man die Rationen ausgegeben hat, umfassten die Ziegelherstellung mit Hilfe von Modeln, den Ziegel- und Schilfrohrtransport sowie die Verlegung von Schilfrohr und Rohrmatten zwischen Ziegelschichten. Die Gesamtheit der Arbeiten wird mit dem Begriff „al-tar“ umschrieben, den man außer für Bauarbeiten auch für Feldarbeiten benutzte. Bei den Arbeitern hat es sich um Tagelöhner gehandelt, die offenbar keine besondere Spezialisierung aufwiesen.[347]

Aussagekräftig im Hinblick auf die Entlohnung der einfachen Arbeiter ist weiterhin ein Textdokument Sin-iddinams (1849–1843 v. Chr.) mit Bezug auf die Bauarbeiten im Heiligtum Ebabbar von Larsa.[348] Der Herrscher bekundet darin, dass er die Armee von Larsa zusammengezogen und den Soldaten ebenso wie den Arbeitern Lohn, Nahrung und Salböl gegeben habe. Daraus geht zum einen hervor, dass in große Bauprojekte der Isin-Larsa-Zeit die Armee eingespannt worden ist. Wenn Sin-iddinam eigens betont, dass er die Soldaten in gleicher Weise wie die Arbeiter bezahlt habe, zeigt dies darüber hinaus, dass ihr Lohn normalerweise geringer war.[349]

---

[342] Weitemeyer 1962; Neumann 1996, 160, 163.
[343] Neumann 1996, 161f., Anm. 79.
[344] Neumann 1996, 164f.
[345] Oded 1979, 54–59; Parpola 1995, 54f.
[346] Farber 1989.
[347] Sauvage 1998, 79.
[348] Sollberger und Kupper 1971, 189–191.
[349] Sauvage 1998, 80f.

Schriftquellen aus der Zeit der 3. Dynastie von Ur und aus altbabylonischer Zeit liefern zahlreiche Informationen über das Tagespensum (*iškarum*) der mit der Ziegelproduktion und dem Ziegeltransport befassten Bauarbeiter.[350]

Koeffizienten erleichterten die Ermittlung der Solleistungen. Der Terminus *nazbālum* entsprach bspw. der Ziegelmenge, die ein Arbeiter in 30 Tagen über eine Distanz von 30 ninda (180 m) transportieren konnte. Ausgehend von diesem Wert konnten verhältnismäßig einfach die Solleistungen für andere Strecken und Zeiträume kalkuliert werden. Da das *nazbālum* 30 bán Gerste gleichkam, ließ sich mit ihm ebenfalls die Bezahlung von Arbeitern berechnen. So musste etwa ein Arbeiter an einem Tag 540 Ziegel von 25 x 16,66 x 8,33 cm Größe über eine Entfernung von 540 m transportieren, um dafür 10 Liter Gerste zu erhalten.

Mathematische Texte hatten auch die Bemessung des Lohns bei abweichender Ziegelzahl zum Gegenstand, wobei jeweils wieder der spezifische Ziegeltyp und damit sein Gewicht berücksichtigt wurden.[351]

Weitere Tagespensa der Arbeiter in der Ziegelproduktion bestanden je nach Einsatzbereich darin, pro Tag 6 m^3 Lehm zu stechen, 3 m^3 Lehm zu mischen oder 6 m^3 Lehm mit dem Ziegelmodel zu formen. Wenn ein Arbeiter alle drei Arbeiten zugleich verrichten musste, belief sich das Tagespensum auf jeweils 1,5 m^3.[352]

Auch ethnographische Beobachtungen können zuweilen bei der Taxierung durchschnittlicher Solleistungen helfen. So hat M. E. L. Mallowan beim Bau des Grabungshauses in Kalhu festgestellt, dass die Maurer im Mittel etwa 100 Ziegel pro Tag verlegt haben. Zahlen in ähnlicher Größenordnung treten gleichfalls in den Keilschrifttexten auf. In einem Text des 1. Jahrtausends v. Chr. etwa beklagen sich die Arbeiter über ein zu hohes Tagespensum von 110 Ziegeln. Ein Ur III-zeitlicher Text überliefert demgegenüber ein Pensum von 80 Ziegeln pro Tag und Maurer. Ein Quantum von rund 100 Ziegeln pro Tag dürfte für die Maurerarbeiten mithin einen allgemeinen Richtwert dargestellt haben.[353]

3.9 Arten des Wissens und ihre Tradierung

3.9.1 Wissensart und grundlegende Quellen des Wissens

Das altorientalische Bauwissen stellt ein bewusstes und gezielt erfahrungsbasiertes Wissen dar. Es beruht zum einen auf Alltagserfahrung, so etwa beim gewöhnlichen Hausbau, der v. a. im dörflichen Kontext hauptsächlich vom Bauherrn selbst durchgeführt worden ist. Nur in begrenztem Umfang hat man dort besonders kundige, nicht zwangsläufig gewerblich tätige Bauleute hinzugezogen.[354]

Zugleich ist das altorientalische Bauwissen aber auch in hohem Maße professionell erfahrungsbasiert. Dies betrifft die bereits in Texten des späten 4. Jahrtausends v. Chr. belegten ausgebildeten Baumeister[355] und die speziellen Gewerke auf den Baustellen, wie sie bspw.

[350] Powell 1982, 116–123; Sauvage 1998, 82.
[351] Nemet-Nejat 1993, 32; Sauvage 1998, 82.
[352] Sauvage 1998, 82. Vgl. zu Bauprozessrelevanten Berechnungen im Kontext der altorientalischen Ziegelbauweise ferner auch Robson 1996, 181ff.
[353] Mallowan 1966, 53, 82, Anm. 11; Sauvage 1998, 83.
[354] Nippa 1991, 32, 34ff.; Pfälzner 2001, 397–399.
[355] Neumann 1996, 156.

für die Ausführung der frühsumerischen Stiftmosaiken (Abb. 3.13) rekonstruiert werden können.[356]

Mehrheitlich dürfte das Bauwissen im Laufe der Jahrtausende akkumuliert worden sein. Experimentelle Wissensgenerierung scheint dagegen vornehmlich während der Urukzeit im 4. Jahrtausend v. Chr. eine größere Rolle gespielt zu haben, als man, wie die Befunde im Anu- und im Eannabezirk von Uruk zeigen, etwa bei den Materialien (Abb. 3.19, 3.36) und Dekorationstechniken (Abb. 3.14) sehr vieles erkundet und später auch wieder verworfen hat.[357]

In ähnlicher Weise wie die Urukzeit darf vielleicht auch schon die späte Ubaidzeit am Ende des 5. Jahrtausends v. Chr. charakterisiert werden, wenn man die sehr aufwendige öffentliche Architektur im Anubezirk von Uruk, im Bereich der Terrassentempelabfolge von Eridu (Abb. 3.51) und auf der „Akropolis“ von Tepe Gawra XIII betrachtet. Für jene Zeit sind erstmals spezialisierte Architektenplanungen erschlossen worden.[358]

3.9.2 Existenzformen des Wissens und Tradierung

Personales Wissen

Geht man der Frage nach, wo und bei wem das zum Bauen erforderliche Wissen vorhanden war, ist zunächst der Sektor des personalen Wissens in seinen drei Spielarten des Expertenwissens von Einzelpersonen, der Bautradition und des arbeitsteiligen Wissens besonderer Gewerke respektive spezialisierter Bauberufe zu erörtern.

Zweifelsohne wird es Expertenwissen von Einzelpersonen gegeben haben. Allerdings lassen sich solche Personen in den Textquellen kaum festmachen, da in den offziellen Bauinschriften und –monumenten stets nur die Herrschergestalt als Bauherr im Zentrum steht.[359] In sehr anschaulicher Weise dokumentiert dies ein Sitzbild des Gudea von Lagaš (spätes 3. Jt. v. Chr.) mit Grundrisszeichnung, Maßstab und Griffel (Abb. 3.11). Die Statue präsentiert Gudea quasi als Bauherrn und Architekt in Einem.[360] Aber auch in den Briefen und Urkunden sind nur wenige direkte Hinweise auf in besonderer Weise qualifizierte Baumeister zu finden. Eher noch wird dort das spezifische Bauwissen der Ritualexperten hervorgehoben.[361]

Das Schweigen der Quellen zu den hinter den Bauwerken stehenden Architektenpersönlichkeiten, die hierdurch für uns vollständig anonym bleiben, entspricht durchaus den altorientalischen Gepflogenheiten, wie sie auch aus anderen Bereichen der künstlerischen Produktion, soweit dieser Begriff auf den Alten Orient angewandt werden kann, bezeugt sind. Auch dort steht jeweils der Herrscher als Auftraggeber oder allenfalls das Werk, nicht aber der Bildhauer, Dichter usw. im Vordergrund.[362]

Vermutlich sind die nachweislich aus dem Bauhandwerk selbst stammenden „Oberbaumeister“ und die verschiedenen anderen Spezialisten, die bei den größeren Bauprojekten offenbar regelmäßig den für die bautechnische Seite zuständigen Personenkreis bildeten[363],

[356] Brandes 1968, 90–92; Eichmann 2007, 373f.
[357] Moorey 1994, 309f., 332, 337–339; Sievertsen 1998, 302–304; Eichmann 2013, 118.
[358] Eichmann 1991, 103; Sievertsen 1998, 302.
[359] Ellis 1968, 20ff.
[360] Heinrich und Seidl 1967, 31f., 44f. Abb. 6; Suter 2000, 57–61, 328 Abb. 4; Bonatz 2012, 322.
[361] Ambos 2004, 37, 84.
[362] Wilcke 1991, 295; Matthews 1995, 455ff.; Suter 2000, 151–153.
[363] Neumann 1996, 162f.; Sauvage 1998, 80.

gleichzeitig auch die planenden Architekten und Ingenieure gewesen, da sie das hierzu erforderliche Expertenwissen in sich trugen. Sie dürften, jeweils in engem Dialog mit den Bauherren bzw. deren Beauftragten, z. B. die großen Wasserbauprojekte aus der Zeit Sanheribs (704–681 v. Chr.) (Abb. 3.35) konzipiert und die Entwurfszeichnung angefertigt haben, die der auf der Anubelšunu-Tafel erhaltenen Baubeschreibung der spätbabylonischen Zikkurrat von Babylon (7.–6. Jh. v. Chr.) (Abb. 3.24) zugrunde gelegen hat.[364] Entsprechendes sollte auch für die Meister der übrigen Handwerke gelten, die am Bau beteiligt waren und etwa für die Architekturplastik (Abb. 3.27) Sorge zu tragen hatten.[365]

Neben dem Expertenwissen gab es als zweite Form des personalen Wissens die Bautradition. Sie begegnet in lokaler, regionaler und landesweiter Ausprägung. Grundsätzlich gilt, dass die Bautradition Mesopotamiens in sich relativ homogen war, obschon sich, bspw. in den Bauweisen (Abb. 3.21, 3.32, 3.38, 3.42) oder den Haus- und Tempeltypen, durchaus auch Unterschiede insbesondere zwischen dem Süden und dem Norden respektive Babylonien und Assyrien aufzeigen lassen.[366]

Deutlicher werden die regionalen Verschiedenheiten, wenn man Syrien in den Vergleich einbezieht. Dies betrifft die dortigen Bauformen, etwa im Bereich des Sakralbaus die charakteristischen Antentempel (Abb. 3.47), aber auch die Techniken, wie die verbreitete Verwendung von Steinsockeln (Abb. 3.37).[367] Zumindest im Hinblick auf Mesopotamien einschließlich des stark von Assyrien beeinflussten Habur-Gebiets überwiegt aber das Gemeinsame.

Was die Monumentalarchitektur angeht, ist überdies zu berücksichtigen, dass spätestens ab dem 1. Jahrtausend v. Chr. auf den großen Baustellen Baumeister aus allen Landesteilen und ebenfalls aus außermesopotamischen Gebieten tätig gewesen sind.[368] Gerade für die neuassyrische (Abb. 3.30, 3.46), aber auch für die spätbabylonische Baukunst sind in diesem Zusammenhang Beeinflussungen durch auswärtige Baumeister angenommen worden.[369]

Die Tradierung des Wissens dürfte v. a. innerhalb der Baumeisterfamilien erfolgt sein. Aus Textzeugnissen wissen wir, dass die Söhne von Baumeistern sehr häufig den gleichen Beruf wie ihre Väter ergriffen haben.[370] Die verschiedentlich bezeugte Bindung der Baumeister an bestimmte öffentliche Haushalte, etwa die großer Tempel[371], lässt weiterhin vermuten, dass sich innerhalb der zugehörigen Werkstätten Werkstatttraditionen herausgebildet haben, doch fehlen hierzu bislang noch genauere Untersuchungen.[372]

Im Hinblick auf personales Wissen als arbeitsteiliges Wissen bestimmter Gewerke bzw. Bauberufe sind im Alten Orient primär spezifische Formen des Architekturschmucks zu

[364] Schmid 1995, 61–63; Bagg 2000, 281.
[365] Schachner 2007, 19f.
[366] Heinrich 1982, 1ff.; Moorey 1994, 302, 335f., 361f.; Sauvage 1998, 13, 138, 151, 157f.; Miglus 1999, 257f.
[367] Werner 1994, 177f.
[368] Lackenbacher 1990, 76f.; Parpola 1995, 51, 54–56.
[369] Heinrich 1976, 173ff.; Moorey 1994, 335f., 343, 346; Novák 1999, 104.
[370] Neumann 1996, 163.
[371] Neumann 1996, 161.
[372] Günstige Ausgangsbedingungen für die archäologische Bestimmung von Werkstatttraditionen bieten seit ihrer umfassenden Publikation durch Eichmann 2007 die großflächig und in längeren Schichtensequenzen erfassten sowie in steingerechten Plänen dokumentierten Befunde späturukzeitlicher Großarchitektur im Eanna- und Anubezirk von Uruk. Ansonsten vgl. ebenfalls noch Schachner 2007, 19–22, 105–109 zur Anfertigung des berühmten Bronzetors C von Balawat aus der Zeit Salmanassars III. (858–824 v. Chr.) im *bīt mummê* sowie Reade 1995, 228f. zu kontemporären Glasurziegeldekoren mutmaßlich unterschiedlicher Werkstätten im *ekal māšarti* von Kalhu.

Abb. 3.47: Isometrie des Tempels D in Ebla/Altsyrische Zeit (Matthiae 1995, Abb. 32). Mit freundlicher Genehmigung der Italian Archaeological Expedition at Ebla.

nennen wie etwa die urukzeitlichen Stiftmosaiken (Abb. 3.13)[373] oder die Glasurziegelfriese des späten 2. und 1. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.34)[374]. Da es sich in beiden Fällen um sehr komplexe Dekortechniken handelt, ist bei den Handwerkern, die den Wandschmuck vorgefertigt und ausgeführt haben, in jedem Falle ein bestimmter Grad der Spezialisierung vorauszusetzen.

Entsprechendes gilt für die reliefierten Orthostaten in den neuassyrischen Palästen (Abb. 3.27, 3.28, 3.29, 3.30), die in ihrer ausgereiften Programmatik und Bildgestaltung gleichfalls ein hohes Maß an Vorausplanung und Spezialwissen erforderten.[375] Zudem gibt es bei den Reliefs klare Hinweise auf ein Nebeneinander von Meister- und Gesellenarbeit.[376]

[373] Moorey 1994, 309f.
[374] Nunn 1988, 142ff.; Moorey 1994, 315ff.; Sauvage 1998, 29ff.
[375] Meuszyński 1981; Albenda 1986; Paley und Sobolewski 1987; Russell 1992; Paley und Sobolewski 1992; Russell 1998, 690ff.; Sence 2007, 429ff.
[376] Nagel 1958, 1ff.

Bei vielen anderen einfacheren Tätigkeiten, etwa der Anfertigung der Ziegelmasse oder dem Streichen der Lehmziegel, kann man dagegen zwar von einer Arbeitsteilung sprechen, die generell in Abhängigkeit von der Baustellengröße gestanden haben wird, nicht jedoch von Spezialwissen im engeren Sinne. Die betreffenden Arbeiten wurden ebenso wie der Materialtransport von dem Gros der einfachen, jederzeit austauschbaren Baustellenarbeiter ohne besondere bauhandwerkliche Kenntnisse ausgeführt.[377]

Objektiviertes Wissen

Auch objektiviertes Wissen ist für die Epistemologie der altorientalischen Architektur von zentraler Bedeutung. Eher überschaubar ist in diesem Zusammenhang der Anteil der Textquellen.

Von Baumeistern verfasste Schriften über einzelne Bauprojekte, das Bauwesen betreffende Regelbücher oder systematische Gesamtdarstellungen des altorientalischen Architekturwissens liegen nicht vor und sind wohl auch nicht zu erwarten. Vielmehr ist davon auszugehen, dass es etwas Derartiges im Alten Orient nicht gegeben hat.

Unter den zahlreichen Bauinschriften befinden sich zwar auch einige längere Bauberichte (Abb. 3.6), jedoch sind diese aus der Perspektive des Bauherrn und nicht derjenigen des Baumeisters verfasst, selbst wenn sich der Bauherr, wie im Falle Gudeas, gleichzeitig als göttlich inspirierter Architekt und Baumeister ausgibt. Bautechnische Details sind den Berichten nur sehr bedingt zu entnehmen, da deren Schilderung nicht in der Intention der Bauauftraggeber lag. Stattdessen kommunizieren die Monumente die bestimmende Rolle des Herrschers im Baugeschehen, die formale Gelungenheit des Bauwerks und den sakralen Kontext der Bauunternehmung, d. h. die Durchführung der erforderlichen Riten sowie die abschließende Weihung des Gebäudes an die Götter, die dem Bauherrn dafür ihren Segen erteilten (Abb. 3.8, 3.9, 3.10).[378]

Aufschlussreicher sind die mathematischen Texte v. a. der altbabylonischen Zeit (erste Hälfte des 2. Jt. v. Chr.), zu denen sich nähere Erläuterungen in dem gesonderten Beitrag von Rosel Pientka-Hinz finden. Die Texte zeigen, dass die altorientalischen Baumeister durchaus in der Lage gewesen sind, vor Beginn der Bauarbeiten sehr detaillierte Erhebungen zum Bauaufwand, d. h. dem Materialbedarf, der erforderlichen Arbeiterzahl, der Arbeitszeit und den Baukosten vorzunehmen.[379]

Unter den Bauzeichnungen und verbalen Skizzen, die auf entsprechenden Zeichungen beruhen, ist als bekanntestes Beispiel die von H. Schmid als Beschreibung der Entwurfszeichnung von Etemenanki (Abb. 3.24) identifizierte Anubelšunu-Tafel hervorzuheben.[380] Allerdings ist bei den Zeichnungen jeweils zu prüfen, ob sie tatsächlich als Mittel der Bauplanung bzw. im Unterricht zum Einsatz gekommen sind oder lediglich Aufmaße von Bauwerken darstellen, wie sie Hauskaufverträgen etc. als Unterlagen beigelegt werden konnten.[381] Im Detail wird dies im vorliegenden Band in dem Beitrag von Claudia Bührig erörtert.

---

[377] Sauvage 1998, 79.
[378] Suter 2000, 83ff., 114, 151ff.
[379] Robson 1996, 181ff.; Robson 1999, 57–92, 145–157; Friberg 2001, 61–154.
[380] Schmid 1995, 61–63.
[381] Heinrich und Seidl 1967, 24ff.; Wiseman 1972, 141ff.; Schmid 1985, 289ff.; Eichmann 1991, 95; George 1992, 109–119; Heisel 1993, 7–75; Schmid 1995, 137–146; Sauvage 1998, 75f.; Miglus 1999, 217ff.; Sievertsen 1999, 205; George 2008, 128–130.

Architekturmodelle aus dem Alten Orient haben ihrerseits nicht als Mittel der Bauplanung gedient, sondern im Kult Verwendung gefunden.[382] Bei der Tradierung von Architekturwissen spielten sie insofern keine Rolle.

Niedergeschlagen hat sich altorientalisches Bauwissen dagegen in den Bauwerkzeugen, auch wenn die Belegsituation dort kaum weitreichende Schlüsse erlaubt. Das in der Bildkunst am häufigsten wiedergegebene Hilfsmittel ist der Tragkorb, in dem Lehm oder Ziegel transportiert werden konnten.[383] Er erscheint z. B. auf der Stele des Urnammu (2112–2095 v. Chr.), die den Herrscher mit geschulterten Utensilien bei der Durchführung eines Tempelbaurituals zeigt (Abb. 3.9).

Abb. 3.48: Palast des Zimrilim in Mari/Altbabylonische Zeit (Orthmann 1975, Fig. 48).

Die übrigen Werkzeuge Urnammus sind mit Ausnahme einer Axt nicht sicher identifizierbar. P. R. S. Moorey hat in ihnen einen Stechzirkel, eine Gießkelle für Bitumenmörtel und eine flache hölzerne Maurerkelle sehen wollen.[384] Auch dokumentiert die Reliefdarstellung die Verwendung von Leitern auf der Baustelle. Die Urnammu in einem anderen

[382] Bretschneider 1991; Muller und Vaillancourt 2001; Muller 2002.
[383] Ellis 1968, 20ff.
[384] Moorey 1994, 303 Abb. 19; Bonatz 2012, 320.

Bildfeld der Stele überreichten Insignien Ring und Stab sind ebenfalls als Werkzeuge des Baumeisters, genauer als aufgerollte Messleine und Messstab, interpretiert worden.[385]

Die Messleine als Mittel zur Grundrissabschnürung findet zudem in den Inschriften Erwähnung, so etwa in der Zylinderinschrift Gudeas.[386] Verschiedentlich wird dort auch die hölzerne Ziegelform angeführt.[387] Prinzipiell sind die Texte einschließlich der Verwaltungsurkunden im Hinblick auf die am Bau zum Einsatz gekommenen Gerätschaften jedoch nicht sehr ergiebig. Neben den landwirtschaftlichen Standardwerkzeugen, namentlich Hacke und Spaten, werden vergleichsweise wenige andere Hilfsmittel genannt.[388]

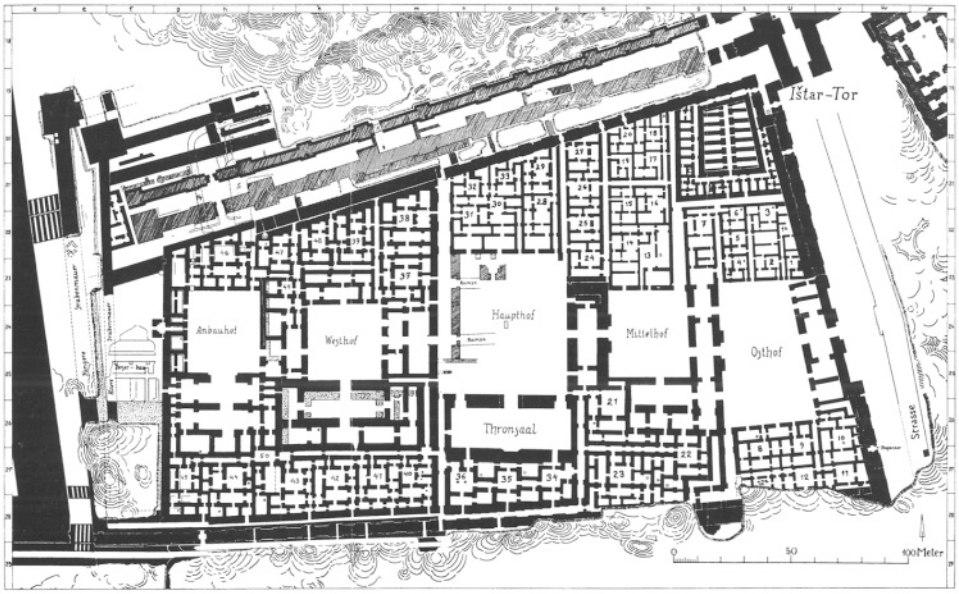

Abb. 3.49: „Südburg“ im Palastkomplex Nebukadnezars II. in Babylon/Spätbabylonische Zeit (Koldewey 1931, Tf. 2).

Originalfunde von Bauwerkzeugen fehlen auch weitgehend, da sich das Holz in der Regel nicht erhalten hat und die Metalle immer wieder eingeschmolzen worden sind.[389]

Reliefdarstellungen v. a. aus neuassyrischer Zeit geben ihrerseits noch Äxte zur Holz- und Sägen zur Steinbearbeitung wieder.[390] In Verbindung mit den assyrischen Wasserbauten ist ferner die Verwendung von Meißeln bezeugt.[391] Zum Transport mächtiger steinerner

[385] Vgl. Elsen-Novák und Novák 2006a, 137f.; Bonatz 2012, 320f.
[386] Zum Nachweis der Schnürtechnik in einem urukzeitlichen Grabungsbefund aus Uruk vgl. Ess 2013b, 233 Abb. 38.4–5.
[387] Ellis 1968, 20ff.; Lackenbacher 1982, 130f.; Moorey 1994, 305; Sauvage 1998, 74f.; Suter 2000, 91.
[388] Sauvage 1998, 76; Wartke 2002, 481f.
[389] Ess und Pedde 1992, 5ff., 23f., 26, 123; Pedde, Heinz und Müller-Neuhof 2000, 6, 22f., 71, 107, 120–122.
[390] Moorey 1994, 353–355. Mit Blick auf die Holzbearbeitung vgl. jetzt ebenfalls noch Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2008, 18, 65–71, 73; Pfälzner 2009c, 175 und Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2011, 6, 51–55 zu den Feuchtholzfunden aus dem Brunnen im Königspalast von Qatna.
[391] Bagg 2000, 282.

Bauglieder hat man unter Sanherib große Hebel, Schlitten und Rollen benutzt (Abb. 3.27). Obwohl für das neuassyrische Militärwesen neben der Errichtung gewaltiger Rampen auch der Gebrauch von Mauerbrechern überliefert ist, besagen die Quellen nichts weiter über den Einsatz schweren Geräts.[392]

Den mit Abstand aussagekräftigsten Fundus objektivierten Architekturwissens bilden die gebauten Objekte. Hier seien aus den zahlreichen im vorhergehenden erörterten Wohn- und Monumentalbauten, Gebäudeensembles und Städtebauprojekten stellvertretend nur einige wenige Beispiele herausgegriffen: Der urukzeitliche Eannabezirk von Uruk (Abb. 3.13, 3.14, 3.19, 3.50)[393], die von einer viele Hundert Meter langen Stadtmauer geschützte urukzeitliche Siedlung Habuba Kabira (Abb. 3.12, 3.20, 3.25)[394], die erstmals für Urnammu sicher belegten mesopotamischen Stufentürme mit monumentaler dreiläufiger Freitreppe (Abb. 3.23, 3.38)[395], der Palast von Mari aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.48)[396], die unter Sargon II. (722–705 v. Chr.) neu errichtete Residenzstadt Dur-Šarrukin (Abb. 3.26, 3.30, 3.31)[397], der Aquädukt Sanheribs bei Ǧerwan (Abb. 3.35)[398] und die sog. „Südburg“ im Palastkomplex Nebukadnezars II. (604–562 v. Chr.) zu Babylon mit ihrem 17,52 m x 51,85 m messenden Thronsaal und dem von R. Koldewey wohl fälschlich mit dem babylonischen Weltwunder der Hängenden Gärten identifizierten „Gewölbebau“ im Nordosten (Abb. 3.34, 3.49)[399]

Nicht nur für den heutigen Betrachter stellen die Bauten, deren Bestand sich mit jeder neuen Ausgrabung kontinuierlich erweitert, den deutlichsten Beweis des hoch entwickelten Architekturwissens im Alten Orient dar. Auch im Altertum wird das in den Bauten manifestierte Wissen sowohl für den Baumeisternachwuchs während der Ausbildung und praktischen Schulung als auch für die erfahrenen Bauleute eine prioritäre Informationsquelle gewesen sein. Die Möglichkeiten, die der Baubestand der modernen Forschung bezüglich der Rekonstruktion von Planungsverfahren und Bauausführung sowie ganz allgemein der Determination altorientalischen Bauwissens bietet, sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Das in technischen Verfahren enthaltene Architekturwissen lässt sich in einer Reihe von Bauweisen und oft eng an den jeweiligen Baustoff gebundenen Bautechniken fassen. Einmal mehr ist die Zahl illustrativer Befunde bei weitem zu groß, als dass sie sich im Detail auflisten ließe. Hervorzuheben sind u. a. die verschiedenen Verbandtechniken der Lehmziegelbauweise. Während etwa der für die Urukzeit kennzeichnende Riemchenverband die Ausbildung komplexer Pfeiler-Nischen-Gliederungen begünstigte (Abb. 3.14, 3.50), sorgte der für die erste Hälfte und die Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. charakteristische Fischgrätverband aus plankonvexen Ziegeln (Abb. 3.32) offenbar vornehmlich für eine Zeitersparnis beim Bauen.[400]

---

[392] Walker 1991, 262f.
[393] Heinrich 1982, 45ff., 70ff.; Eichmann 2007, 33ff.; Eichmann 2013, 118ff.
[394] Strommenger 1980, 31ff.; Vallet 1996, 45ff.
[395] Schmid 1995, 103ff.; Ess 2001, 323ff.; Ess 2013c, 225ff.
[396] Margueron 1982, 209ff.; Heinrich 1984, 68ff.; Margueron 1997b, 415f.; Akkermans und Schwartz 2004, 314–316.
[397] Heinrich 1984, 145ff., 170ff.; Novák 1999, 141ff.
[398] Bagg 2000, 222f.
[399] Heinrich 1984, 203ff.; Novák 1999, 98f., 104.
[400] Nissen 1988, 93; Moorey 1994, 307f.; Sauvage 1998, 109–124; Sievertsen 1998, 304; Eichmann 2007, 15ff.; Ess 2013b, 232.

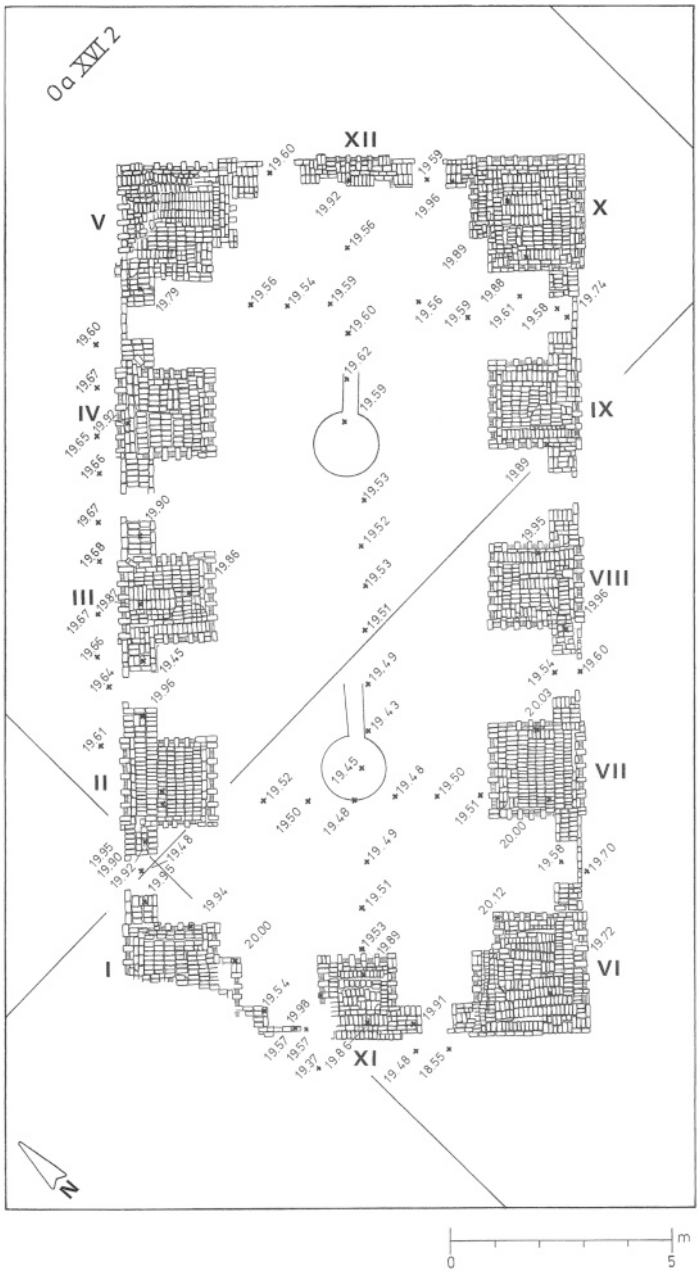

Abb. 3.50: Steingerechter Aufnahmeplan der Pfeilerhalle im Eannabezirk von Uruk/Urukzeit (Eichmann 2007, Plan 154).

Weiterhin könnte man die sehr unterschiedlichen Gründungsweisen nennen, zu denen neben Plattengründungen und Fundamentgräben, wie man sie bspw. aus dem urukzeitlichen Uruk und dem altassyrischen Assur (Abb. 3.16) kennt, auch die technisch sehr weit ausgereiften, gleichermaßen der Stabilisierung der Mauern und der Drainage dienenden Fundamente im mittel- und spätbronzezeitlichen Palast von Qatna (ca. 18.–14. Jh. v. Chr.) zählen (Abb. 3.17, 3.18).[401] Aus dem spätbabylonischen Babylon ließe sich darüber hinaus die aufwendige Fundamentierung im Bereich des Palastkomplexes um „Südburg", „Hauptburg", Prozessionsstraße und Ištartor anführen. Sie erlaubte Nebukadnezar II. die Errichtung einer künstlichen Zitadelle, deren Konzeption vor dem Hintergrund einer gewandelten babylonischen Herrscherideologie zu sehen ist. Über die Thronnische im Thronsaal der Südburg (Abb. 3.49) stand die Zitadelle in unmittelbarem Achsenbezug zur Zikkurrat des Marduk (Abb. 3.24).[402]

Schließlich sei noch auf die vielfältigen und v. a. in Nordmesopotamien nicht nur in unterirdischen, sondern des Öfteren ebenfalls in oberirdischen Baukonstruktionen anzutreffenden Wölbtechniken verwiesen. Sie haben, je nachdem in Gestalt von Krag- (Abb. 3.40, 3.42), Radial- (Abb. 3.41, 3.44, 3.45) oder Ringschichtengewölben (Abb. 3.43), die Ausbildung von Kuppeln (Abb. 3.39), Bögen, Tonnen und Mulden ermöglicht.[403]

Institutionalisiertes Wissen

Zum Bereich des institutionalisierten Wissens gibt es nur wenige Quellen. Immerhin ist durch Texte aus dem späten 4. und 3. Jahrtausend v. Chr. bezeugt, dass eine hierarchische, überdies vielleicht auch berufsständische Organisation der Baufachkräfte existiert hat. Im Gegensatz zu einigen anderen Handwerksberufen wie den Zimmerleuten und Schmieden waren die sumerischen Baumeister des späten 3. Jahrtausends v. Chr. aber nicht im „Handwerkerhaus" (é-giš-kin-ti) zusammengeschlossen. Hierbei handelt es sich um einen namentlich für das Ur III-zeitliche Ur gut dokumentierten, dort offenbar im Nanna-Ningal-Komplex, d. h. im Umfeld der Zikkurrat (Abb. 3.23), angesiedelten, gleichzeitig jedoch eng in die königliche Ökonomie eingebundenen Verband von Werkstätten mit einem hohen Grad von Arbeitsteilung. In Sonderheit war das Handwerkerhaus mit der Luxusgüterproduktion befasst.[404]

Über Ausbildungsinstitutionen im Bauwesen erfährt man kaum etwas. Neben dem baupraktischen Wissen, das die angehenden Baumeister sicher zum großen Teil von ihren Vätern und durch die tägliche Arbeit auf der Baustelle erworben haben, waren für die Berufsausübung weiterhin aber auch theoretische, darunter nicht zuletzt mathematische Kenntnisse erforderlich. Dies signalisieren zahlreiche mathematische Texte aus altbabylonischer Zeit, die das Bauen mit Lehmziegeln thematisieren. Vielfach rühren sie aus dem Unterrichtswesen her. Allerdings dürften auch normale Verwaltungsbeamte anhand vergleichbarer Texte unterrichtet worden sein, da die darin auftretenden Berechnungen genauso im Bereich der Bauverwaltung durchzuführen waren. Tatsächlich fehlen somit konkretere Anhaltspunk-

[401] Aurenche 1977, 88; Heinrich 1984, 13f.; Sauvage 1998, 51ff.; Pedde 2003, 119ff.; Elsen-Novák und Novák 2006b, 63ff.; Eichmann 2007, 238.
[402] Heinrich 1984, 199ff.; Novák 1999, 98f., 104.
[403] Heinrich 1957–1971, 323ff.; Besenval 1984, 159ff.; Miglus 1999, 20f., 105, 139; Pfälzner 2001, 116ff., 129f.; Novák und Schmid 2001, 205ff.; Sievertsen in Vorb.
[404] Westenholz 1987, 26f.; Neumann 1993, 35–71; Neumann 1996, 157f.

te hinsichtlich des institutionellen Rahmens, innerhalb dessen der Unterricht stattgefunden hat.[405]

Zwar liegt auch noch ein spätbabylonischer Lehrvertrag vor, der für einen *arad ekalli* die extrem lange Lehrzeit von acht Jahren ausweist. Dem Vertrag ist aber nur zu entnehmen, dass sich ein Lehrmeister um den Lehrling kümmern soll, nähere Einzelheiten über die Ausbildung werden nicht mitgeteilt. Zudem kann man diesen singulären Beleg nicht ohne weiteres auf andere Lehrverhältnisse übertragen, da es neben hoch qualifizierten Fachleuten stets auch etliche einfache Baumeister gegeben haben muss, denen eine weniger umfassende Ausbildung zuteil geworden ist.[406]

Im Hinblick auf Gewährleistungsinstitutionen und Aufsichtsbehörden kann gegenwärtig nur vermutet werden, dass die schon sehr früh ausgeprägte hierarchische Struktur des Bauwesens ein gewisses Maß an professioneller Selbstkontrolle sichergestellt hat. Dies schließt nicht aus, dass es zu verschiedenen Zeiten innerhalb der öffentlichen Verwaltung noch weitere das Baugeschehen kontrollierende Instanzen gegeben hat, doch lassen sie sich nicht leicht fassen.

P. Pfälzner hat aus dem durch normierte Gassenfrontbreiten gekennzeichneten Wohnhauskonzept der sog. „Parzellenhäuser“, wie sie u. a. in Tell Chuera und Tell Bderi freigelegt worden sind, auf ein Vorhandensein städtischer Baubehörden im frühbronzezeitlichen Nordmesopotamien (3. Jt. v. Chr.) geschlossen. Die Verwaltungen seien für die Zuteilung von Baugrundstücken zuständig gewesen und hätten auf solche Weise zu einer geordneten Entwicklung urbaner Siedlungsviertel beigetragen.[407]

Auf eine Bauaufsicht im Babylonien des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. mögen die das Bauwesen tangierenden Paragraphen des Codex Hammurapi hindeuten.[408]

Für die neuassyrische Zeit ist eine den Hausbau in Ninive betreffende Strafbestimmung Sanheribs überliefert. Auch sie weist auf die Existenz einer Kontrollinstanz hin, wenngleich aus der Quelle – und dies gilt ähnlich für die beiden zuerst genannten Beispiele – nicht unmittelbar ersichtlich ist, ob sich die zuständige Behörde ausschließlich mit Angelegenheiten, die das Bauwesen berühren, befasst hat.[409]

Briefen der späten neuassyrischen Zeit ist schließlich noch zu entnehmen, dass Aufgaben der Bauaufsicht sowie der Leistungskontrolle von Bauarbeiten vielfach wohl auch in den Händen eigens damit beauftragter königlicher Gesandter gelegen haben.[410]

Für eine Akademisierung oder gar eigenständige Forschungseinrichtungen im Bereich des altorientalischen Bauwesens gibt es, lässt man die bisweilen ungewöhnlich lange Ausbildungsdauer einmal außer Betracht, keine Anhaltspunkte. Hingegen zeichnen sich Akademisierungstendenzen im Ritualwesen ab, das im Baugeschehen immer eine besondere Stellung eingenommen hat.[411]

---

[405] Parpola 1995, 55f.; Neumann 1996, 153; Robson 1996, 181ff. Vgl. hierzu im Einzelnen den Beitrag von Rosel Pientka-Hinz im vorliegenden Band.
[406] Petschow 1980–1983, 564–567; Neumann 1993, 151, Anm. 866; Neumann 1996, 154; Mieroop 1997, 178f.
[407] Pfälzner 1997, 249–254, 261 Abb. 1, 8–12; Pfälzner 2001, 378f., 395–399.
[408] Petschow 1965, 164f.; Petschow 1957–1971, 266; Neumann 1996, 153, 163f.; Mieroop 2004, 106–108.
[409] Lackenbacher 1990, 70.
[410] Lackenbacher 1990, 62f.
[411] Ambos 2004, 3f., 7ff., 37, 84.

3.10 Anstösse und Wissensentwicklung

3.10.1 Einleitung

Die Entwicklung des altorientalischen Architekturwissens lässt sich in vielen Bereichen wie etwa den Bautypen und ihren spezifischen Ausprägungen, aber auch in den verwendeten Materialien und den Bautechniken verfolgen. Die Anregungen resultierten abgesehen von der täglichen Praxis primär aus gesellschaftlich vorgegebenen Bauaufgaben, wobei in den hier behandelten Perioden den öffentlichen Auftraggebern, d. h. insbesondere dem Herrscher als Bauherrn, eine prominente Rolle bei der Formulierung neuer Bauaufgaben zukam. Bisweilen könnte man deshalb sogar geneigt sein, von einer individuellen Aufgabendefinition durch den Bauherrn zu sprechen. Hier ließe sich als Beispiel etwa Sargon II. (722–705 v. Chr.) nennen. Welchen Anteil an den Innovationen und dem erzielten Wissensfortschritt fachkundige Berater der Bauherren sowie die leitenden Baumeister hatten, ist angesichts der ungünstigen Quellenlage im Alten Orient hingegen nur sehr schwer abzuschätzen.

3.10.2 Anstöße durch gesellschaftlich vorgegebene Bauaufgaben sowie individuelle Aufgabendefinition

Frühe Hinweise auf Anstöße durch gesellschaftlich festgelegte Bauaufgaben liegen in den ältesten mesopotamischen Beispielen monumentaler öffentlicher Architektur aus der Ubaidzeit (5. Jt. v. Chr.) vor. Die Gebäude, die teils sakrale Funktionen besessen (Abb. 3.51), teils auch anderen kommunalen Zwecken gedient haben mögen, etwa als repräsentative Versammlungs- und Empfangsräume, zeichnen sich durch z. T. sehr differenziert ins Werk gesetzte Grundrisssymmetrien, überdurchschnittlich große Spannweiten der Räume und reichen Architekturschmuck aus. Sie setzen, auch wenn zuweilen noch Probleme in der Bauausführung aufgetreten sind, ein bereits hoch entwickeltes Wissen auf dem Gebiet der Grundrissplanung und eine intensive Auseinandersetzung mit statischen, die Tragfähigkeit von Lehmziegelmauern betreffenden Fragen voraus. Darüber hinaus ist in einigen Fällen ein bemerkenswertes Geschick in der Gestaltung komplizierter Ziegelverbände erkennbar.[412]

Mit dem einsetzenden Urbanisierungsprozess hat auch der Bau von Verteidigungsanlagen der Entwicklung des Architekturwissens in Mesopotamien kräftige Impulse verliehen. Ein frühes Zeugnis stellt die späturukzeitliche Befestigung von Habuba Kabira (zweite Hälfte des 4. Jt. v. Chr.) dar (Abb. 3.25). Sie bestand aus Lehmziegeln, war mit Bastionen bzw. Türmen sowie mehreren Toren mit Torkammer und einer Vormauer ausgestattet. Die Errichtung der Mauer ist nur auf dem Hintergrund einer großen gemeinschaftlichen Anstrengung vorstellbar und erforderte eine detaillierte Vorausplanung sowie eine entwickelte Logistik.[413]

Gleiches gilt für die monumentalen und vielfach mit Stiftmosaiken und aufwendigen Pfeiler-Nischen-Gliederungen versehenen Bauten im späturukzeitlichen Eannabezirk von Uruk (Abb. 3.13, 3.14, 3.50). Sie dokumentieren in ihren teilweise kolossalen Ausmaßen

[412] Heinrich 1982, 23ff.; Forest 1987, 385ff.; Margueron 1987, 349ff.; Sievertsen 1998, 19–28, 30–34, 185–191, 239–242, 278–280, 301f.; Sievertsen 1999, 206f.
[413] Strommenger 1980, 33–36; Mielke 2011a, 80ff.

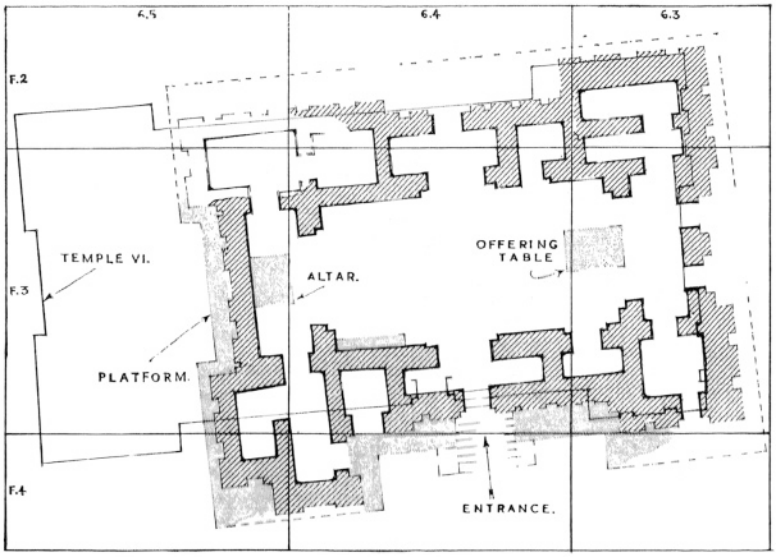

Abb. 3.51: Tempel VII aus der Abfolge prähistorischer Tempel in Eridu/Ubaidzeit (Lloyd 1974, Tf. XIX). The British Institute for the Study of Iraq (BISI) and the Iraq Journals.

und beträchtlichen Raumbreiten von über 10 m für die Zeit der frühen Staatenbildung einen rasanten Fortschritt des Bauwissens.[414]

Es gibt aus jener Epoche zahlreiche schriftliche und archäologische Zeugnisse für die Herausbildung einer hierarchisch gegliederten städtischen Gesellschaft mit einer komplexen Verwaltung und einer Herrschergestalt an der Spitze, für die die Errichtung prachtvoller Bauwerke, vornehmlich im Kontext der großen Heiligtümer, offenkundig ein Anliegen von höchster Priorität gewesen ist (Abb. 3.4, 3.5).

Ähnlich wie in späteren Zeiten dürften sowohl religiöse Motive wie auch der Wunsch nach propagandistischer Machtdemonstration im Fokus des Geschehens gestanden haben. Häufig ist auch betont worden, dass die mannigfaltigen Bauunternehmungen, in die weite Teile der Bevölkerung eingebunden waren, in den frühen Staaten einen bedeutenden wirtschaftlichen Faktor und ein wesentliches Element der kulturellen Identitätsstiftung dargestellt haben, wodurch sie zugleich der Konsolidierung der neu entstandenen Eliten dienten.

Überhaupt erst ermöglicht wurden die gewaltigen öffentlichen Bauprojekte durch die prosperierende Bewässerungswirtschaft im südlichen Zweistromland. Sie sorgte für eine reichliche Überschußproduktion landwirtschaftlicher Güter und hatte ein anhaltendes Bevölkerungswachstum zur Folge.[415]

Die Stratifizierung der frühsumerischen Gesellschaft schlägt sich auch in der Organisation des Bauwesens nieder, insofern als in den archaischen Texten aus Uruk und Tell Uqair

[414] Brandes 1968, 9ff.; Heinrich 1982, 45ff., 70ff.; Sievertsen 1998, 43ff., 244ff., 303f.; Eichmann 2007, 33ff.; Eichmann 2013, 118–122.

[415] Nissen 1988, 65ff.; Nissen, Damerow und Englund 1990, 47ff.; Edzard 1991, 55ff.; Bernbeck 1995, 57ff.; Pollock 1999, 175ff.; Sievertsen 2002, 311ff.; Bretschneider, Driessen und Van Lerberghe 2007, 1; Selz 2013, 235ff.

neben dem Beruf des Baumeisters ebenfalls derjenige des Oberbaumeisters belegt ist.[416] Innerhalb des Bauhandwerks bestanden also schon im ausgehenden 4. Jahrtausend v. Chr. ausgeprägte Rangabstufungen, was nicht weiter verwundert, wenn man in Rechnung stellt, dass die mutmaßlich ältesten spezialisierten Architektenplanungen aus der späten Ubaidzeit rund ein Jahrtausend früher datieren. Als Rationsempfänger waren die frühsumerischen Baumeister zudem Teil des Personals der öffentlichen Haushalte. Mithin lassen sich zwei zentrale Elemente, die die Struktur des Bauhandwerks unter den Königen der 3. Dynastie von Ur am Ende des 3. Jahrtausends v. Chr. kennzeichnen, bereits im archaischen Uruk beobachten.

Hinsichtlich der Baumaterialien bildet die Urukzeit gleichfalls eine Zäsur. Erstmals kommen beim Bauen häufiger auch Backsteine zum Einsatz.[417] Sie wurden, angesichts der geringen diesbezüglichen Resistenz der Lehmziegel, bevorzugt zum Schutz gegen Feuchtigkeit eingesetzt, oft in Verbindung mit Bitumenmörtel (Abb. 3.19). Zugleich liefert der Befund im Anu- und im Eannabezirk von Uruk mit dem Steingebäude (Abb. 3.36), dem Steinstifttempel und dem „Kalksteintempel" mehrere zeitgenössische Beispiele für eine verstärkte Nutzung von Natur- und Kunststeinen als Baumaterial.[418] Hierbei handelte es sich jedoch nur um ein kurzes Intermezzo, denn schon in frühdynastischer Zeit (Anfang bis Mitte des 3. Jt. v. Chr.) ging die Verwendung von Bausteinen in Südmesopotamien wieder merklich zurück, während der Gebrauch gebrannter Ziegel stetig zunahm. Zur Entstehung einer regelrechten Steinbauweise ist es zu keinem Zeitpunkt gekommen.[419]

Eine weitere grundlegende Neuerung der frühdynastischen Zeit stellt die Bauweise mit plankonvexen Ziegeln dar, die ein rascheres Bauen unter vermehrter Einbindung ungelernter Kräfte ermöglicht zu haben scheint (Abb. 3.32). Die veränderte Ziegeltechnik ließe sich ggf. als Indiz einer voranschreitenden Arbeitsteilung interpretieren, wie sie aufgrund der immer größeren Bauprojekte in den frühdynastischen Stadtstaaten erforderlich geworden war. In Süd- und Zentralmesopotamien waren die plankonvexen Ziegel weit verbreitet und mancherorts noch bis in die Akkadzeit (24.–22. Jh. v. Chr.) hinein in Gebrauch. Jedoch dürfte die mit ihnen verbundene Mauerwerkstechnik auf Kosten der Bauqualität gegangen sein. Denn anders lässt sich nur schwer erklären, dass die plankonvexen Ziegel im späten 3. Jahrtausend v. Chr. wieder gänzlich verschwinden und man zu einer Bauweise in Flachziegeln zurückkehrte, die in den nachfolgenden Jahrhunderten häufig eine quadratische Form aufweisen sollten.[420]

Im Frühdynastikum vollzog sich gleichfalls ein tiefgreifender Wandel in der Organisation der Gebäudegrundrisse. So ist das sowohl für die Wohn- als auch für die Repräsentationsarchitektur der Ubaid- und Urukzeit charakteristische Mittelsaalschema aus einem durch Kammertrakte flankierten Zentralraum (Abb. 3.5, 3.12, 3.25, 3.51) sukzessive in den Hintergrund getreten und vielerorts durch Bauten mit inneren Höfen ersetzt worden. Zum ersten Mal in der Geschichte des Zweistromlands lässt sich darüber hinaus beobachten, dass für funktional unterschiedliche Gebäudetypen – also etwa Wohnhäuser, Sakralbauten und Paläste – klar voneinander abweichende Grundrissschemata ausgeprägt worden sind. Auch hierin ist ein architektonischer Reflex der weitreichenden gesellschaftlichen Veränderungen

[416] Neumann 1996, 156, 162.
[417] Moorey 1994, 307; Sauvage 1998, 23f.
[418] Eichmann 2007, 15; Eichmann 2013, 120–122.
[419] Moorey 1994, 337–340.
[420] Nissen 1988, 93; Moorey 1994, 307f.; Sauvage 1998, 115ff.; Eichmann 2007, 15ff.; Ess 2013b, 232.

Abb. 3.52: *Palace A* in Hursagkalama/Frühdynastische Zeit (Mackay 1929, Tf. 21–22).

im Mesopotamien des 3. Jahrtausends v. Chr. zu sehen, insofern als die Baumeister den zunehmend differenzierten Nutzungsweisen der Gebäude Rechnung getragen haben.

Hervorzuheben ist insbesondere die Ausbildung einer eigenständigen Palastarchitektur, selbst wenn Vorstufen hierzu durchaus schon in älterer Zeit vorhanden gewesen sind. Anders als die im Regelfall durch eher einfache Erschließungsmuster und Raumanordnungen gekennzeichneten Wohnhäuser und Tempel weisen die frühdynastischen Palastbauten, wie sie etwa in Eridu und Hursagkalama (Abb. 3.52), aber auch an anderen Orten bezeugt sind, extrem ausgeklügelte, teilweise geradezu labyrinthische Grundrissschemata auf der Basis einer Vielzahl aufeinander bezogener Räume, Korridore und Höfe auf.

Ohne eine weitreichende Vorausplanung erscheint die Errichtung der Palastbauten nicht denkbar. Andererseits gibt es Anhaltspunkte dafür, dass den Grundrisslayouts keine genauen Gesamtpläne zugrunde gelegen haben. So fehlen formale Symmetrieachsen und die Mauerfluchten in den Palästen laufen nicht immer parallel oder rechtwinklig zueinander. Beim ausschließlich als Fundament erhaltenen „Stampflehmgebäude“ (Abb. 3.53) im Eannabezirk von Uruk etwa könnten die Mauerzüge gemäß R. Eichmann, vielleicht ausgehend von einer

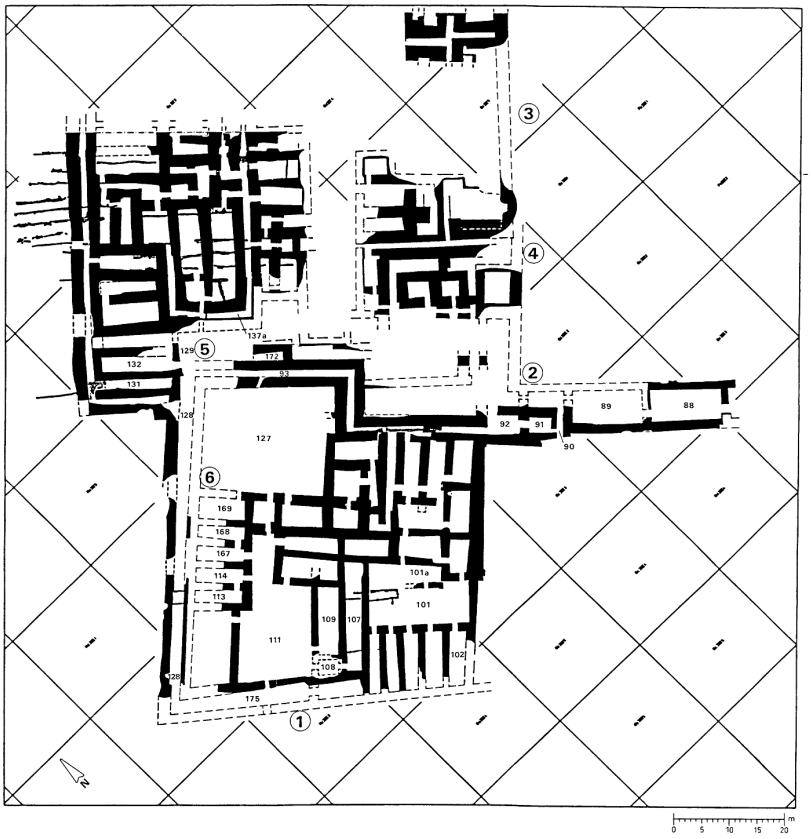

Abb. 3.53: Ergänzter Fundamentplan des „Stampflehmgebäudes“ im Eannabezirk von Uruk/ Frühdynastische Zeit (Eichmann 2007, Plan 180).

unmassstäblichen Grundrissskizze, vor Ort auf der Baustelle ausgearbeitet und anschließend auf dem Baugrund markiert worden sein.[421]

Über die Architekturentwicklung während der Akkadzeit sind wir immer noch sehr unzulänglich informiert. Ausnahmen bilden primär einige Grabungsbefunde in nördlichen Orten wie Mari, Tell Mozan und Tell Brak, wo man die 5 m tiefen Gründungen eines monumentalen Forts bzw. festungsartigen Magazin- und Verwaltungsgebäudes aus der Zeit Naramsins (2254–2218 v. Chr.) freigelegt hat (Abb. 3.54). Möglicherweise diente der Bau als Sammelplatz für Abgaben und Tribute. Wesentliche Ursachen unseres Kenntnismangels liegen darin, dass die offizielle Bautätigkeit der Akkadherscher in Südbabylonien, anders als etwa in Nippur und dem dortigen Enlil-Heiligtum, begrenzt war und die Ruinen der von

[421] Heinrich 1984, 9–28; Tunca 1990, 263ff.; Schmid 1992, 190ff.; Sievertsen 2002, 315f.; Eichmann 2007, 188–204; Eichmann 2013, 122–127; Selz 2013, 239.

Sargon (2334–2279 v. Chr.) gegründeten Hauptstadt Akkad bislang noch nicht lokalisiert werden konnten.[422]

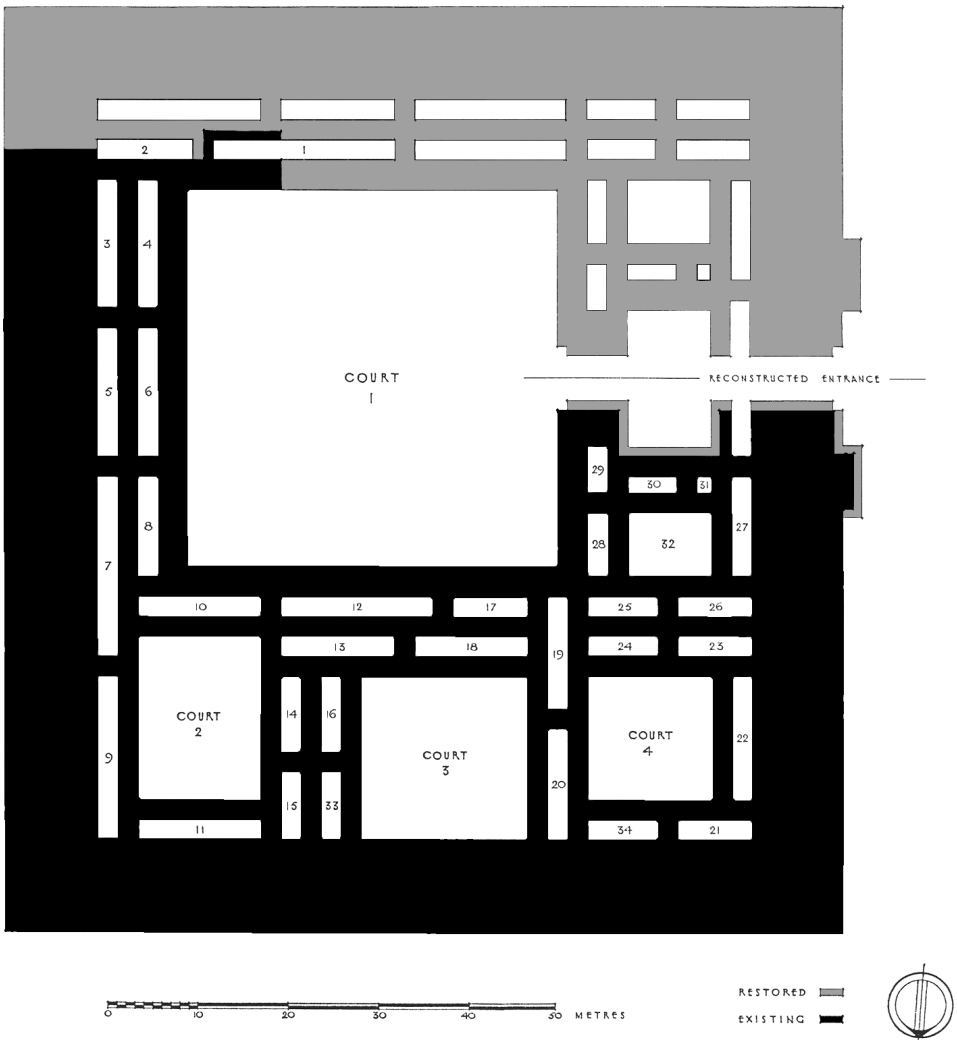

Abb. 3.54: Fundamentplan des *Naram-Sin Palace* in Tell Brak/Akkadzeit (Mallowan 1947, Tf. 60). The British Institute for the Study of Iraq (BISI) and the Iraq Journals.

Deswegen lässt sich auch nicht mit letzter Sicherheit sagen, ob der erstmals während der Ur III-Zeit unter Urnammu (2112–2095 v. Chr.) nachweisbare Bautyp des Stufenturms

[422] Heinrich 1982, 137ff.; Heinrich 1984, 29ff.; Neumann 1996, 157f.; Novák 1999, 79–84; Buccellati und Kelly-Buccellati 2000, 133ff.; Buccellati und Kelly-Buccellati 2001, 59ff.; Oates und Oates 2001a, 15ff.; Buccellati und Kelly-Buccellati 2002, 103ff.; Akkermans und Schwartz 2004, 233ff.; Buccellati und Kelly-Buccellati 2004, 13ff.; Mieroop 2004, 59ff.; Oates 2007, 165ff.; Pfälzner 2008, 413; Eichmann 2013, 126f.; Ess 2013c, 226.

mit T-förmiger Treppenanlage (Abb. 3.23) eine Schöpfung der Architekten jenes Königs gewesen ist, wofür einiges spricht, oder ob es älteste Vertreter bereits in der Akkadzeit gegeben hat. Fest steht jedenfalls, dass Urnammu nach seinem Regierungsantritt in den bedeutenden Kultorten umgehend mit der Neuanlage kompletter Heiligtümer auf der Basis eines gemeinsamen Entwurfskonzeptes begonnen und damit eine Vereinheitlichung der Bauidee der Zikkurrat durchgesetzt hat. Ein wichtiges Motiv für den Herrscher dürfte dabei gewiss der Wunsch nach einer landesweiten Machtdemonstration in dem gesellschaftlichen Kernbereich der Religion gewesen sein.[423]

Generell allerdings wurde gemäß den Selbstzeugnissen der Könige v. a. im Tempelbau der Wahrung der Tradition und der periodischen Rekonstruktion eines jeweils als ursprünglich angesehenen Gebäudezustands sehr hohe Bedeutung beigemessen. Hierzu gibt es zahlreiche inschriftliche Belege, gerade auch aus der Spätzeit des neuassyrischen Reiches und aus spätbabylonischer Zeit, so u. a. von Asarhaddon (680–669 v. Chr.) und Nabonid (555–539 v. Chr.). Es lassen sich aber ebenfalls Aussagen älterer Herrscher wie etwa des Waradsin von Larsa (1834–1823 v. Chr.) anführen. Die Restriktionen rühren daher, dass die Tempel nach mesopotamischer Vorstellung zu Urzeiten von den Göttern selbst errichtet worden sind, weshalb der Bau oder die Renovierung eines Heiligtums streng genommen immer nur die Wiederherstellung eines in mythischer Vorzeit erschaffenen Urbildes verkörperten.[424]

Zwar zeigt das Beispiel des Urnammu, dem sich weitere hinzufügen ließen, dass es im Verlauf der altorientalischen Geschichte auch im Tempelbau immer wieder einschneidende Veränderungen und Neuerungen gegeben hat. Dennoch begründete der stetige Blick zurück auf einen in der Vergangenheit angesiedelten Idealzustand in den architektonischen Formen des Sakralbaus einen augenfälligen Konservatismus und setzte den planerischen Entwürfen der Architekten in vielen Fällen enge Grenzen.[425]

Dabei ist anzunehmen, dass die Priesterschaften der großen Heiligtümer, die durch ihr spezifisches Wissen mehr als alle anderen am Bau Beteiligten als Hüter und Bewahrer altehrwürdiger Kulttraditionen auftreten konnten, auf die Planung von Baumaßnahmen und die Ausarbeitung architektonischer Entwürfe einen nicht minder großen Einfluss ausgeübt haben als die mit der Baudurchführung beauftragten, oft ebenfalls dem Tempelhaushalt entstammenden Baumeister. Einen indirekten Hinweis hierauf könnte ein Textbeleg aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. bilden, dem zufolge verloren gegangene Kultordnungen verschiedener Heiligtümer in Uruk nach von einem Beschwörer und *šešgallu*-Priester „wiederaufgefundenen“ Zeugnissen restauriert worden sind.[426]

Der im Vergleich zum Tempelbau stärker vom Herrscher geprägte Palastbau war prinzipiell innovativer. Das ließ sich bereits an den oben angesprochenen frühdynastischen Palästen aus Eridu, Hursagkalama (Abb. 3.52) und Uruk (Abb. 3.53) erkennen[427] und gilt ebenfalls für Bauwerke aus späteren Epochen wie etwa den Palast des Königs Zimrilim von Mari aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. (Abb. 3.48).

Hier machte, wie archäologische und, verstärkt ab dem späten 3. Jahrtausend v. Chr., auch textliche Befunde veranschaulichen, weniger die Beachtung der Tradition als vielmehr

[423] Ess 2001, 323ff.; Nissen 2006, 61ff.; Ess 2013c, 225ff.
[424] Ambos 2004, 47ff.
[425] Ellis 1968, 12–14; Lackenbacher 1990, 54.
[426] Vgl. Ambos 2004, 49.
[427] Für das „Stampflehmgebäude“ in Uruk ist gemäß Eichmann 2013, 126f. u. U. auch eine frühakkadische Datierung denkbar.

Abb. 3.55: Grenzfestung Tukulti-Ninurtas I. in Tell Sabi Abyad/Mittelassyrische Zeit (Akkermans 2006, Abb. 3).

die individuelle Aufgabendefinition im Kontext herrscherlichen Strebens nach Ruhm einen entscheidenden Antrieb des Bauens aus. Es galt, sich nicht nur unter den Zeitgenossen, sondern auch über den Tod hinaus einen Namen zu machen. Größere Freiheiten für Bauherren und Planer ergaben sich obendrein dadurch, dass bei den Palästen die Bindung an einen festen, unveränderbaren Bauplatz nicht in gleicher Weise gegeben war wie bei den Tempeln.[428]

Dass sie durch ihre Bauwerke geschaffen hätten, was vor ihnen noch niemandem gelungen sei, haben schon die Ur III-Könige gerne herausgestellt, doch nimmt die Zahl entsprechender Verlautbarungen insbesondere in den Königsinschriften aus mittel- und neuassyri-

[428] Margueron 1982, 35ff., 107ff., 209ff.; Heinrich 1984, 14ff., 25ff., 68ff.; Lackenbacher 1990, 37; Schmid 1992, 190ff.; Akkermans und Schwartz 2004, 314–316; Margueron 2004, 431ff.; Radner 2005, 96ff., 272.

scher Zeit, d. h. ab der zweiten Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr., stark zu.[429] Im Selbstbild der Herrscher wird ein sukzessiver Wandel erkennbar, der eine immer stärkere Fokussierung auf den Residenzstadt- und Palastbau zur Folge gehabt hat. Deutlich wird dies in zahlreichen groß angelegten und durch Ausgrabungen relativ gut erforschten Städte- und Palastbauprojekten der Assyrer, beginnend mit Kar-Tukulti-Ninurta über Kalhu und Dur-Šarrukin (Abb. 3.26, 3.29, 3.30, 3.31) bis hin zu Ninive (Abb. 3.27), die überdies mit ehrgeizigen ingenieurbaulichen Maßnahmen auf dem Feld des Wasserbaus verbunden waren.[430]

Namentlich für Sanherib (704–681 v. Chr.) ist bezeugt, dass er, ähnlich wie auch schon einige seiner königlichen Vorgänger, immense Anstrengungen auf dem Gebiet hydraulischer Konstruktionen unternommen hat, um Wasser aus den Bergen im Norden und Nordosten Assyriens in die Region von Ninive zu leiten. Die Bauten dienten dazu, die Wasserversorgung der Stadt und des landwirtschaftlich genutzten Umlands zu verbessern und darüber hinaus die Gärten Ninives, die vom Herrscher in großer Pracht und mit erheblichem Aufwand angelegt worden waren, zu bewässern.

Den Wasserbau jener Zeit kennzeichnen vielfältige bautechnische Innovationen. Unter Einsatz Tausender Arbeitskräfte wurden vier Kanalsysteme, Tunnel und Aquädukte (Abb. 3.35) errichtet, daneben aber auch künstliche Flussauen geschaffen, um die Stadt vor überschießenden Wassermengen zu schützen und gleichzeitig ein Sumpfgebiet entstehen zu lassen, in dem man verschiedene Tierarten ausgesetzt hat.[431]

Gerade unter den Assyrern waren es zudem einmal mehr militärische Erfordernisse, die neue Bauaufgaben stellten. Zum einen bezogen sich diese auf die Verteidigungsanlagen, wie sie sehr eingehend etwa von P. M. M. G. Akkermans in Tell Sabi Abyad untersucht worden sind. Er stieß dort auf eine aus der Zeit Tukulti Ninurtas I. (1233–1197 v. Chr.) stammende, mit einem Graben und einem mächtigen zentralen Turmbau versehene Grenzfestung (*dunnu*) (Abb. 3.55), die ein Glied in einer Kette mehrerer solcher Anlagen im Balihtal gebildet hat.[432] Ungleich größere Festungswerke schützten ihrerseits die assyrischen Hauptstädte. So war die in Lehmziegelbauweise errichtete Hauptmauer der Fortifikationen von Ninive nach der Stadterweiterung durch Sanherib insgesamt 12 km lang, 25 m stark und vermutlich etwa 30 m hoch. Eine niedrigere und schmalere Vormauer ist in maßgeblichen Teilen aus Steinquadern gefertigt worden.

Neben den Befestigungen wurden gleichfalls gewaltige Zeughäuser für die Armee geschaffen, in denen offenbar auch die jährlichen Truppeninspektionen vor den Feldzügen erfolgten. Weiterhin dienten die Bauten zur Aufbewahrung von Kriegsbeute und Tributen. Beispiele kennt man aus Kalhu und Dur-Šarrukin, wobei v. a. das im Grundriss rund 200 x 300 m messende, mit weitläufigen Höfen ausgestattete *ekal māšarti* von Kalhu großflächig freigelegt worden ist (Abb. 3.56). Von dem *bīt kutalli* in Ninive, einem Arsenal, in dem auch Armeepferde gehalten und ausgebildet wurden, erfährt man, dass Sanherib es abreißen ließ, da es ihm für den Trainingsgalopp der Tiere zu beengt erschien. Anschließend errichtete er ein größeres Gebäude, in dem er außer Pferden, Maultieren und Reitkamelen alle Arten von Waffen, Wagen und Streitwagen unterbringen konnte.[433]

[429] Lackenbacher 1990, 54f.
[430] Heinrich 1984, 97ff.; Eickhoff 1985; Albenda 1986; Russell 1992; Novák 1999, 120ff.; Bagg 2000, 36ff., 95ff., 147ff., 169ff.; Sence 2007, 429ff.
[431] Lackenbacher 1990, 39; Bagg 2000, 167ff. Tf. 63; Cancik-Kirschbaum 2003, 77f.; Ur 2005, 317ff.
[432] Akkermans 2006, 201ff. Abb. 3–4.
[433] Heinrich 1984, 114ff., 170–173; Lackenbacher 1990, 39; Novák 1999, 110ff., 124ff., 137f., 148ff., 159ff.; Oates und Oates 2001b, 144ff.

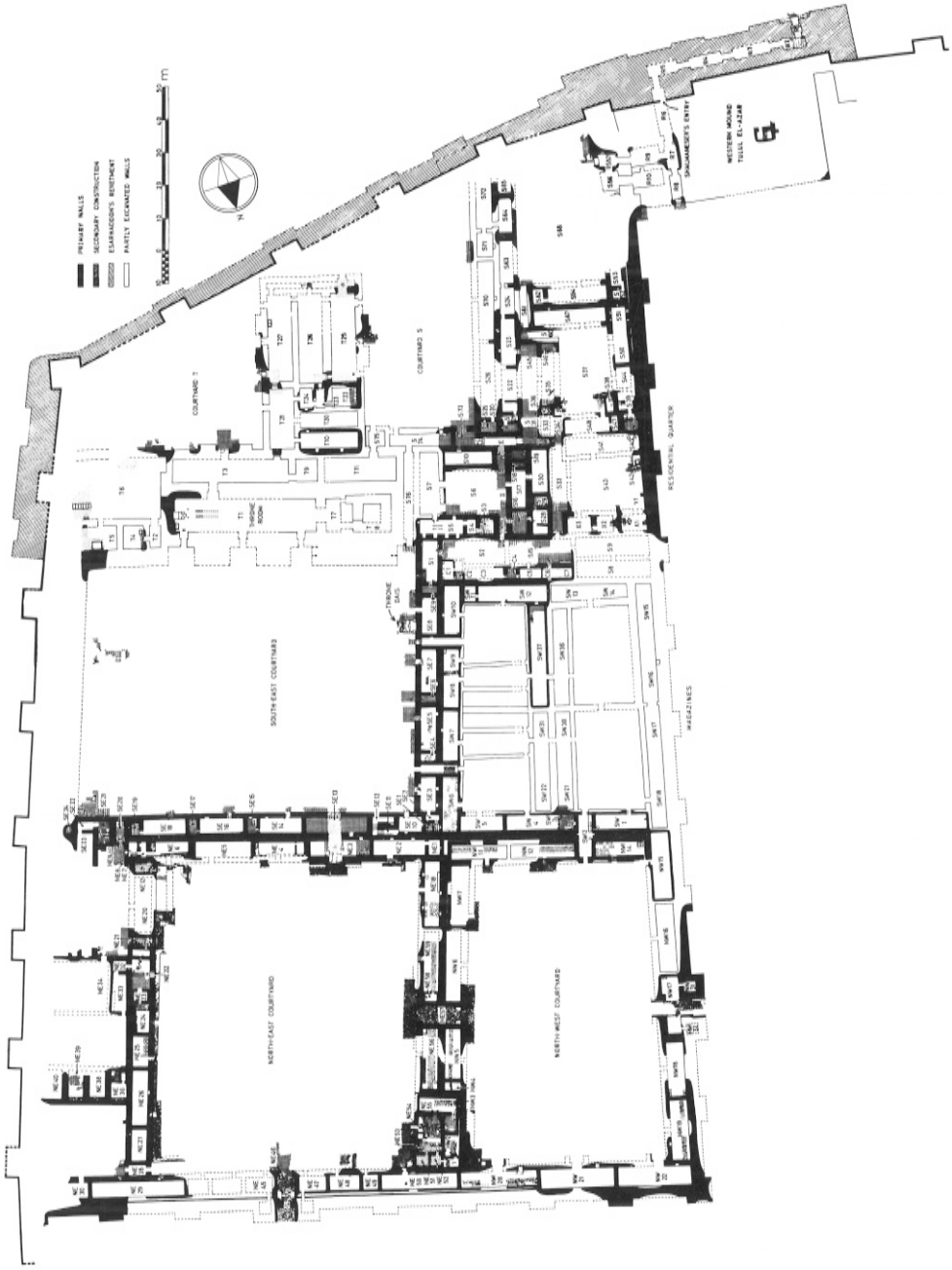

Abb. 3.56: *Ekal māšarti* Salmanassars III. in Kalhu/Neuassyrische Zeit (Heinrich 1984, Abb. 65) © De Gruyter.

Gewichtige Veränderungen im mesopotamischen Bauwesen lassen sich auch in der spätbabylonischen Zeit beobachten, die wie schon die neuassyrische Zeit durch eine ungeheure königliche Bautätigkeit gekennzeichnet ist, welche sich vor allem auf die Hauptstadt, aber auch auf andere babylonische Städte erstreckte.

Abgesehen von dem gigantischen, unter Nabupolassar (626–605 v. Chr.) begonnenen und von Nebukadnezar II. (604–562 v. Chr.) abgeschlossenen Bauprojekt des neuen, über 91 m hohen Stufenturmes Etemenanki im Heiligtum des babylonischen Stadtgottes Marduk (Abb. 3.24)[434] kam es an mehreren Stellen im Stadtareal zur Errichtung ausgedehnter Palastanlagen. Das Mauerwerk der Paläste bestand durchgängig aus Backsteinen, die, einem seit der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. verbreiteten Brauch folgend, häufig mit Ziegelstempeln versehen waren, welche den königlichen Bauherrn auswiesen.[435] Als Bindemittel dienten neben Lehm Asphalte in Verbindung mit Lehm oder darüber gebreiteten Schilfmatten sowie diverse Kalkmörtel, deren Qualität sich im Zuge des Baufortschritts zusehends verbesserte und am Ende hervorragend war.[436]

Ungewöhnlich waren zudem die Gründungsweisen der „Südburg“ (Abb. 3.34, 3.49) und der „Hauptburg“ im zentralen Palastbezirk, die ähnlich auch an der sich nach Osten hin anschließenden Prozessionsstraße und am Ištartor nachgewiesen werden konnten. Sämtliche Mauern hatte man, offenkundig planmäßig, als Fundamentmauern in mehreren aufeinander folgenden Baustufen hochgezogen und sukzessive mit Schutt aufgefüllt oder auch massiv vermauert, bis die gewünschte Fußbodenhöhe erreicht war, ab der das aufgehende Mauerwerk begann. Auf solche Art ist der Palastbezirk gegenüber der umgebenden Bebauung deutlich betont und im Bereich des *Kasr* eine künstliche Zitadelle geschaffen worden.

Die massiven Gründungen haben allerdings, wie R. Koldewey bei der Freilegung der Mauern feststellen musste, zu enormen Setzungsproblemen geführt, denen man auf verschiedene Weise begegnet ist. Z. B. hat man dort, wo Mauerkörper unterschiedlicher Gründungshöhe aufeinander trafen, Gleitfugen angeordnet und die Fundamente des sog. „Sommerpalastes“ Nebukadnezars II. auf dem Hügel *Babil* im nördlichen Stadtgebiet sind in Fußbodenhöhe mit einer Manschette in Gestalt einer mehr als 1 m starken Ziegelplatte umschlossen worden. Dies war erforderlich, weil das Fundamentmauerwerk durch eine sehr große Zahl von Türöffnungen, die alle bis zu der mehr als 13 m unter dem Fußboden gelegenen Gründungsebene durchliefen, in viele Einzelteile aufgelöst war. Da die Ziegelmanschette nur lose an das Mauerwerk anschloss, konnten sich alle Fundamentteile unabhängig setzen, wurden jedoch daran gehindert, sich zur Seite zu neigen.[437]

Zweifellos sind die enorm aufwendigen Fundamentkonstruktionen in Babylon sowohl aus dem ungünstigen, durch einen hohen Grundwasserstand gekennzeichneten Untergrund im Stadtgebiet zu erklären wie auch aus dem königlichen Ehrgeiz, die Palastanlagen gegenüber dem urbanen Umfeld abzugrenzen und zu erhöhen. Gleichzeitig aber fühlt man sich an die in den Inschriften, nicht zuletzt der spätbabylonischen Herrscher, immer wieder angesprochene Notwendigkeit einer tiefen und festen Gründung der Bauwerke erinnert, die sehr

[434] Schmid 1995, 79ff.

[435] Eine Beschriftung von Ziegeln ist erstmals während der späten frühdynastischen Zeit in Girsu und Lagaš zu belegen. Sie stellte in Mesopotamien weitgehend ein Prärogativ des Herrschers dar. Vgl. im Einzelnen Sauvage 1998, 38ff., 122ff.

[436] Heinrich 1984, 198f.

[437] Heinrich 1984, 199–201; Novák 1999, 98f.

stark religiös motiviert war, wie schon allein aus den vielfältigen mit der Fundamentlegung verbundenen Riten hervorgeht.[438]

3.10.3 Anstöße durch interkulturelle Momente und aus Nachbardisziplinen

Zu verschiedenen Zeiten hat das altorientalische Architekturwissen Impulse durch interkulturelle Momente erhalten. Dies gilt in besonderem Maße für die peripheren Regionen wie bspw. Syrien, das Einflüssen aus mehreren Richtungen ausgesetzt war, in geringerem Umfang aber auch für das Zweistromland selbst. Gleichwohl ist namentlich das südliche Mesopotamien im vorliegenden Zusammenhang primär als gebender Teil zu sehen. Hauptsächlich hat man dort aus den eigenen baulichen Traditionen geschöpft.

Im Folgenden sollen einige Beispiele möglicher interkultureller Anstöße aufgeführt werden. M. Bietak etwa hat für die erste Hälfte des 2. Jahrtasuends v. Chr. auf potentielle äußere Einflüsse in der Architektur von Ebla verwiesen. Da die Abmessungen der Plattform P 3 im mittelbronzezeitlichen Ištar-Heiligtum der Stadt exakt 100 x 80 ägyptische Ellen betragen, mutmaßt er, dass an der Konstruktion Bauleute mitwirkten, die zuvor einige Zeit in Ägypten unter ägyptischer Anleitung tätig gewesen waren.[439]

Weiterhin lässt sich der nach den bisherigen Grabungsergebnissen nahe am Beginn der syrischen Mittelbronzezeit II erbaute Königspalast von Qatna nennen (Abb. 3.17, 3.18). Er zeigt in seiner Grundrissgestaltung einige Charakteristika, die eindeutig auf Entlehnungen aus der babylonischen Palastarchitektur deuten. Hierzu zählt v. a. die ähnlich auch in Mari (Abb. 3.48) zu beobachtende, aus zwei großen, hintereinander geschalteten Repräsentationsräumen bestehende Thronsaalgruppe, wobei die nahezu 20 m betragende Spannweite des hinteren Raums nur im Kontext der Zedernbestände des nahegelegenen Libanon zu erklären ist.

Andererseits lassen sich in Qatna auch klare Unterschiede gegenüber der babylonischen Bauweise ausmachen, so bspw. in der Gestaltung des zentralen Verteilers im westlichen Palastteil als von vier Säulen getragene Halle statt als Hof. Das Element der Säulenhalle tritt wiederum auch in anderen mittelbronzezeitlichen Palästen der Levante auf und begegnet etwa im südsyrischen Tell Sakka.[440] Mit Blick auf die ägyptisierenden Wandmalereien im Palast von Tell Sakka sei an dieser Stelle die Hypothese formuliert, dass auch die Säulenhallen an jenem Ort und im Königspalast von Qatna ägyptischen Einfluss reflektieren.[441]

Als drittes Beispiel für externe Impulse kann die merkliche Zunahme qualitätvoller Werksteinarchitektur in Assyrien ab dem 8. Jahrhundert v. Chr. angeführt werden, die sich bspw. in Dur-Šarrukin (Abb. 3.30), in den ingenieurtechnischen Bauten Sanheribs (Abb. 3.35) und in den Baumaßnahmen Asarhaddons in der Region von Kalhu (Abb. 3.46) aufzeigen lässt. Die Entwicklung spiegelt augenscheinlich den verstärkten Einsatz ver-

[438] Ellis 1968, 20ff.; Schmid 1995, 80; Ambos 2004, 68, 77.

[439] Marchetti und Nigro 1997, 3f., Anm. 15 Abb. 1, 3; Bietak 1998, 175; Sievertsen 2006, 53f., Anm. 145; Bietak 2010, 163.

[440] Heinrich 1984, 68, 74ff. Abb. 40; Taraqji 1999, 35ff. Abb. 7, 9–11; Novák und Pfälzner 2000, 260–264, 275–279; Akkermans und Schwartz 2004, 318; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2006, 71–78; Elsen-Novák und Novák 2006b, 63f. Abb. 1; Sievertsen 2006, 23, 32–35; Dohmann-Pfälzner und Pfälzner 2007, 164ff. Abb. 23; Pfälzner 2009b, 165ff.

[441] Vgl. Arnold apud Vandersleyen 1975, 161–163, 167f. Fig. 36, 44, Abb. 59; Heinrich 1984, 65 Abb. 38; Arnold 1996, 160–162.

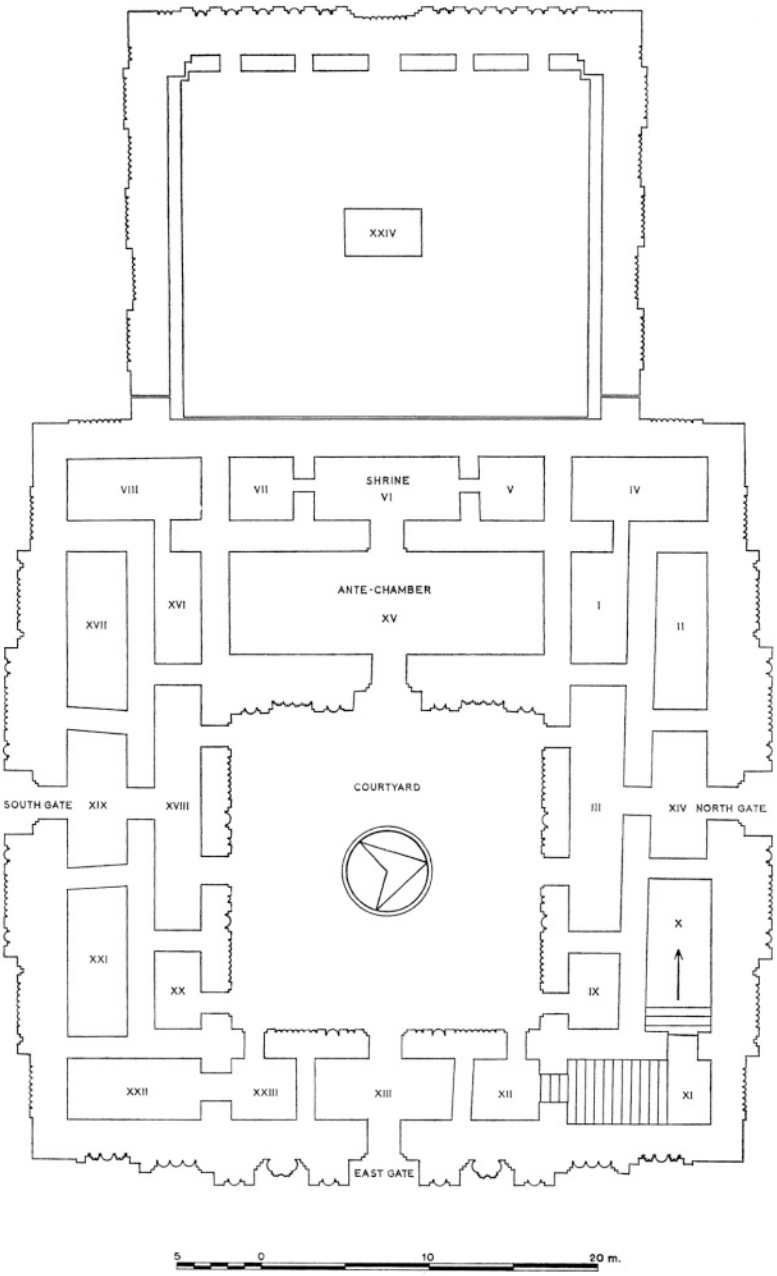

Abb. 3.57: Tempel von Tell Rimah/Altassyrische Zeit (Oates 1967, Tf. 30). The British Institute for the Study of Iraq (BISI) and the Iraq Journals.

schleppter Steinmetze aus den westlichen Reichsteilen auf den königlichen Großbaustellen im assyrischen Kernland wider.[442]

Unter den Nachbardisziplinen, die die Wissensentwicklung im Bereich der Architektur ganz wesentlich gefördert haben, ist besonders die Mathematik hervorzuheben. Sehr reiches Quellenmaterial liegt aus dem frühen 2. Jahrtausend v. Chr. vor.[443] In mathematischen Texten jener Zeit werden bisweilen Baumeister genannt. Die Texte illustrieren, dass sie aufgrund ihres theoretischen Wissens unterschiedliche Mengenberechnungen durchführen konnten, die es ihnen erlaubten, bereits vor Baubeginn das für ein Bauvorhaben erforderliche Material, die benötigte Arbeiterzahl, die Baukosten und die mutmaßliche Projektdauer zu kalkulieren.[444] Hierdurch dürfte die Organisation jeglicher Art von Bauunternehmungen außerordentlich erleichtert worden sein.

3.10.4 Verlorenes Wissen

Der nachhaltige Verlust von Architekturwissen stellt im Bauwesen des Alten Orients eher die Ausnahme dar. Ein augenfälliger Wissensrückgang kennzeichnet jedoch die Situation am mittleren Euphrat zu Beginn der syrischen Frühbronzezeit, d. h. nach Aufgabe der südlich geprägten Siedlungen der Urukzeit an der Wende vom 4. zum 3. Jahrtausend v. Chr.

Offenbar aus den südlichen Schwemmebenen stammende Zuwanderer hatten während der Späturukzeit am rechten Euphratufer den Ort Habuba Kabira gegründet, der vermutlich ein wichtiges Scharnier im urukzeitlichen Fluss- und Karawanenhandel zwischen Mesopotamien, der Mittelmeerküste und Anatolien bildete. Es entstand eine urbane Siedlung mit einer Stadtbefestigung aus Hauptmauer und Vormauer, einer geplanten Wohnbebauung, einer entwickelten Kanalisation und einem monumentalen administrativen Gebäudekomplex auf einer flachen Anhöhe (Abb. 3.12, 3.20, 3.25). Die Architektur von Habuba Kabira und weiteren urukzeitlichen Orten in der Region wie z. B. Tell Sheikh Hassan und Ǧebel Aruda zeichnete sich allgemein durch eine sehr hochstehende Bautechnik aus, unmittelbar vergleichbar mit derjenigen in den großen Städten des urukzeitlichen Südmesopotamien.

Mit dem Ende der urukzeitlichen Niederlassungen kehrte das mittlere Euphratgebiet wieder zu seiner althergebrachten Lebensweise in kleineren Gemeinschaften zurück. Die Bauweise in den frühbronzezeitlichen Orten ist von lokalem Charakter und lässt allenfalls singuläre Anklänge an die weit komplexere südliche Architektur erkennen. Ersichtlich hat kein größerer Bedarf an Anleihen aus den fremden Wissenstraditionen bestanden. Bis die ersten endogenen frühbronzezeitlichen Urbanisierungsprozesse am mittleren Euphrat einsetzten und sich damit einhergehend ein neuerlicher Wandel in der Architektur vollziehen sollte, sind noch einmal einige hundert Jahre vergangen.[445]

---

[442] Mallowan 1978, 155ff.; Moorey 1994, 336, 346.

[443] Neumann 1996, 153, Anm. 3; Robson 1996, 181ff.; Robson 1999, 57–92, 145–157; Friberg 2001, 61–154; Friberg 2013, 240f.

[444] Im Einzelnen vgl. den Beitrag von Rosel Pientka-Hinz im vorliegenden Band.

[445] Ludwig 1980, 63ff.; Strommenger 1980, 14f., 61f.; Hemker 1993, 30f., 82, 120f.; Bernbeck 1995, 60, 64f.; Böhme und Kulemann 1995, 91ff.; Gut 1995, 222f., 285; Kohlmeyer 1996, 89ff.; Lupton 1996, 66ff.; Vallet 1996, 45ff.; Buccellati 1997, 127; Sievertsen 1998, 223ff., 294ff.; Pfälzner 2001, 104ff., 395f.; Gut 2002, 22f. Abb. 21; Heinz 2002, 56–66; Akkermans und Schwartz 2004, 181ff., 211ff.; Cooper 2006, 8ff., 278–281; Parker 2006, 155ff.; Meyer 2007, 129ff.; Porter 2012, 1ff.; Wilkinson u. a. 2012, 139ff.; Butterlin 2013, 211.

Bibliographie

Adams, R. McC. (1974). The Mesopotamian Social Landscape. A View from the Frontier. In: *Reconstructing Complex Societies*. Hrsg. von C. B. Moore. Bulletin of the American Schools of Oriental Research Supplement 20. Cambridge/Mass.: MIT Press, 1–20.

Akkermans, P. (2006). The Fortress of Ili-pada. Middle Assyrian Architecture at Tell Sabi Abyad, Syria. *Subartu* 17:201–211.

Akkermans, P. und G. M. Schwartz (2004). *The Archaeology of Syria. From Complex Hunter-Gatherers to Early Urban Societies (ca. 16,000-300 BC)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Albenda, P. (1983). A Mediterranean Seascape from Khorsabad. *Assur* 3:1–34.

— (1986). *The Palace of Sargon, King of Assyria*. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.

Allinger-Csollich, W. (1991). Birs Nimrud I. Die Baukörper der Ziqqurat von Borsippa. Ein Vorbericht. *Baghdader Mitteilungen* 22:383–494.

Ambos, C. (2004). *Mesopotamische Baurituale aus dem 1. Jahrtausend v. Chr.* Dresden: ISLET.

Amiet, P. (1980). *La glyptique mésopotamienne archaïque*. 2. Aufl. Paris.

Andrae, W. (1935). *Die jüngeren Ischtar-Tempel in Assur*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen-Orient Gesellschaft 58. Leipzig: Hinrichs.

Anonymus (1999). Recent Excavations in Iraq. *Iraq* 61:195–202.

Arnold, D. (1996). *Die Tempel Ägyptens. Götterwohnungen – Baudenkmäler – Kultstätten*. Augsburg: Bechtermünz Verlag.

Aurenche, O. (1977). *Dictionnaire illustré multilingue de l'architecture du Proche Orient Ancien*. Lyon: Maison de l'Orient.

— (1981). *La Maison orientale. L'architecture du Proche Orient Ancien des origines au milieu du quatrième millénaire*. Band: 1, 2, 3. Paris: Libr. Orientaliste P. Geuthner.

Bagg, A. M. (2000). *Assyrische Wasserbauten. Landwirtschaftliche Wasserbauten im Kernland Assyriens zwischen der 2. Hälfte des 2. und der 1. Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr.* Baghdader Forschungen 24. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2012). Zur Technologie altorientalischer Bewässerungssysteme: Technologietransfer in Nordmesopotamien im 1. Jt. v. Chr. In: *Wissenskultur im Alten Orient. Weltanschauung, Wissenschaften, Techniken, Technologien. 4. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 20.–22. Februar 2002, Münster*. Hrsg. von H. Neumann. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 4. Wiesbaden: Harrassowitz, 339–371.

— (2013). Bewässerung in Südmesopotamien. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 136–137.

Baker, H. D. (2005). The Property Portfolio of a Family of Builders from Hellenistic Uruk. In: *Approaching the Babylonian Economy. Proceedings of the START Project Symposium Held in Vienna, 1–3 July 2004*. Hrsg. von H. D. Baker und M. Jursa. Alter Orient und Altes Testament 330. Münster: Ugarit-Verlag, 7–43.

Bär, J. (2003). *Die älteren Ischtar-Tempel in Assur. Stratigraphie, Architektur und Funde eines altorientalischen Heiligtums von der zweiten Hälfte des 3. Jahrtausends bis zur Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr.* Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen-Orient Gesellschaft 105. Saarbrücken: Harrassowitz.

Battini, L. (2006). Pour une nouvelle classification de l'architecture domestique en Mésopotamie du IIIe au Ier mill. av. J.-C. *Akkadica* 127:73–92.

Battini-Villard, L. (1999). *L'espace domestique en Mésopotamie de la IIIe dynastie d'Ur à l'époque paléo-babylonienne*. British Archaeological Reports International Series 767. Oxford: J. und E. Hedges.

Baumgartner, W. (1925). Untersuchungen zu den akkadischen Bauausdrücken. *Zeitschrift für Assyriologie* 36:29–40, 123–138, 219–253.

Beaulieu, P. A. (1989). *The Reign of Nabonidus, King of Babylon 556–539 BC*. Yale Near Eastern Researches 10. New Haven, London: Yale University Press.

Becker, A. (1985). Neusumerische Renaissance? Wissenschaftsgeschichtliche Untersuchungen zur Philologie und Archäologie. *Baghdader Mitteilungen* 16:229–316.

Becker, H., M. van Ess und J. Fassbinder (2013). Uruk: Urbane Strukturen im Magnet- und Satellitenbild. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 355–361.

Behm-Blancke, M. R. (1989). Mosaikstifte am oberen Euphrat – Wandschmuck aus der Uruk-Zeit. *Istanbuler Mitteilungen* 39:73–83.

Bernbeck, R. (1995). Die Uruk-Zeit: Perspektiven einer komplexen Gesellschaft. In: *Zwischen Euphrat und Indus. Aktuelle Forschungsprobleme in der Vorderasiatischen Archäologie*. Hrsg. von K. Bartl, R. Bernbeck und M. Heinz. Hildesheim, Zürich, New York: Georg Olms-Verlag, 57–67.

Besenval, R. (1984). *Technologie de la voûte dans l'Orient ancien des origines à l'époque sassanide*. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.

Bietak, M. (1998). Gedanken zur Ursache der ägyptisierenden Einflüsse in Nordsyrien in der Zweiten Zwischenzeit. In: *Stationen. Beiträge zur Kulturgeschichte Ägyptens*. Hrsg. von H. Guksch und D. Polz. Mainz: Philipp von Zabern, 165–176.

— (2010). From Where Came the Hyksos and Where Did They Go? In: *The Second Intermediate Period (Thirteenth–Seventeenth Dynasties). Current Research, Future Prospects*. Hrsg. von M. Marée. Orientalia Lovaniensia Analecta 192. Löwen, Paris, Walpole: Peeters Publishers, 139–181.

Biggs, R. D. (1966). The Abu Salabikh Tablets. A Preliminary Survey. *Journal of Cuneiform Studies* 20:73–88.

Böhme, S. und S. Kulemann (1995). Das frühbronzezeitliche Nordmesopotamien: Nur provinzielles Hinterland? In: *Zwischen Euphrat und Indus. Aktuelle Forschungsprobleme in der Vorderasiatischen Archäologie*. Hrsg. von K. Bartl, R. Bernbeck und M. Heinz. Hildesheim, Zürich, New York: Georg Olms-Verlag, 91–99.

Bonatz, D. (2012). Stelen der Gudea- und Ur III-Zeit. Bildliche Wege des Wissenstransfers im Alten Orient. In: *Wissenskultur im Alten Orient. Weltanschauung, Wissenschaften, Techniken, Technologien. 4. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 20.–22. Februar 2002, Münster*. Hrsg. von H. Neumann. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 4. Wiesbaden: Harrassowitz, 307–326.

Borger, R. (1956). *Die Inschriften Asarhaddons, Königs von Assyrien*. Archiv für Orientforschung Beiheft 9. Graz: Selbstverlag des Herausgebers.

Borowski, O. (1997). Irrigation. In: *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East 3*. Hrsg. von E. M. Meyers. Oxford: Oxford University Press, 181–184.

Botta, P.-E. und E. Flandin (1849). *Monument de Ninive II. Architecture et sculpture*. Paris: Impr. Nationale.

Brandes, M. A. (1968). *Untersuchungen zur Komposition der Stiftmosaiken an der Pfeilerhalle der Schicht IVa in Uruk-Warka*. Baghdader Mitteilungen Beiheft 1. Berlin: Gebr. Mann Verlag.

Bretschneider, J. (1991). *Architekturmodelle in Vorderasien und der östlichen Ägäis vom Neolithikum bis in das 1. Jahrtausend*. Alter Orient und Altes Testament 229. Kevelaer: Butzon & Bercker.

— (2007). The ‚Reception Palace‘ of Uruk and its Architectural Origin. In: *Power and Architecture. Monumental Public Architecture in the Bronze Age Near East and Aegean. Proceedings of the International Conference Power and Architecture Organized by the Katholieke Universiteit Leuven, the Université Catholique de Louvain and the Westfälische Wilhelms-Universität Münster on the 21st and 22nd of November 2002*. Hrsg. von J. Bretschneider, J. Driessen und K. Van Lerberghe. Orientalia Lovaniensia Analecta 156. Löwen, Paris, Dudley: Peeters Publishers, 11–22.

Bretschneider, J., J. Driessen und K. Van Lerberghe, Hrsg. (2007). *Power and Architecture. Monumental Public Architecture in the Bronze Age Near East and Aegean. Proceedings of the International Conference Power and Architecture Organized by the Katholieke Universiteit Leuven, the Université Catholique de Louvain and the Westfälische Wilhelms-Universität Münster on the 21st and 22nd of November 2002*. Orientalia Lovaniensia Analecta 156. Löwen, Paris, Dudley: Peeters Publishers, 1–2.

Brinkman, J. A. (1976). *A Catalogue of Cuneiform Sources Pertaining to Specific Monarchs of the Kassite Dynasty*. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago.

Brusasco, P. (1999–2000). Family Archives and the Social Use of Space in Old Babylonian Houses at Ur. *Mesopotamia* 34–35:1–173.

Buccellati, G. (1997). Syria in the Bronze Age. In: *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East 5*. Hrsg. von E. M. Meyers. Oxford: Oxford University Press, 126–131.

Buccellati, G. und M. Kelly-Buccellati (2000). The Royal Palace of Urkesh. Report on the 12th Season at Tell Mozan/Urkesh: Excavations in Area AA, June–October 1999. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 132:133–183.

— (2001). Überlegungen zur funktionellen und historischen Bestimmung des Königspalastes von Urkeš. Bericht über die 13. Kampagne in Tall Mozan/Urkeš: Ausgrabungen im Gebiet AA, Juni–August 2000. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 133:59–96.

— (2002). Die große Schnittstelle. Bericht über die 14. Kampagne in Tall Mozan/ Urkeš: Ausgrabungen im Gebiet AA, Juni–Oktober 2001. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 134:103–130.

— (2004). Der monumentale Palasthof von Tall Mozan/ Urkeš und die stratigraphische Geschichte des *abi*: Bericht über die 15. Kampagne 2002. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 136:13–39.

Burstein, S. M. (1978). *The Babyloniaca of Berossos*. Sources of the Ancient Near East 5, 1. Malibu: Undena Publications.

Butterlin, P. (2013). Die Expansion der Uruk-Kultur. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 205–211.

Cancik-Kirschbaum, E. (2003). *Die Assyrer. Geschichte, Gesellschaft, Kultur*. 1. Aufl. München: C.H. Beck.

Castel, C. (1992). *Habitat urbain néo-assyrien et néo babylonien. De l'espace bâti à l'espace vécu*. Bibliothèque archéologique et historique CXLIII. Paris: Libr. Orientaliste P. Geuthner.

— (1996). Un quartier de maisons urbaines du Bronze Moyen à Tell Mohammed Diyab (Djezireh Syrienne). In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyriologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Leiden, Istanbul: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, 273–283.

Castel, C., M. al-Maqdissi und F. Villeneuve, Hrsg. (1997). *Les maisons dans la Syrie antique du IIIe millénaire aux début de l'Islam. Pratiques et représentations de l'espace domestique. Actes du Colloque International, Damas 27–30 juin 1992*. Beirut: Institut Français d'Archéologie du Proche-Orient.

Cooper, J. S. (1986). *Sumerian and Akkadian Royal Inscriptions I: Pre-Sargonic Inscriptions*. New Haven: Eisenbrauns.

Cooper, L. (2006). *Early Urbanism on the Syrian Euphrates*. New York, London: Routledge.

Czichon, R. M. (1992). *Die Gestaltungsprinzipien der neuassyrischen Flachbildkunst und ihre Entwicklung vom 9. zum 7. Jh. v. Chr.* Münchener Vorderasiatische Studien 13. München, Wien: Profil.

Damerji, M. S. B. (1987). *The Development of the Architecture of Doors and Gates in Ancient Mesopotamia*. Tokio: Institute for Cultural Studies of Ancient Iraq.

Davey, C. J. (1985). The Negub Tunnel. *Iraq* 47:49–55.

Debruyne, M. (1997). A Corbelled Akkadian Grave (Field F). In: *Tell Beydar, Three Seasons of Excavations (1992–1994). A Preliminary Report*. Hrsg. von M. Lebeau und A. Suleiman. Subartu 3. Turnhout: Brepols Publishers, 145–154.

Deller, K. und S. Parpola (1966). Die Schreibungen des Wortes *etinnu* „Baumeister" im Neuassyrischen. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 60:59–70.

Delougaz, P. (1940). *The Temple Oval at Khafājah*. Oriental Institute Publications LIII. Chicago: University of Chicago Press.

Delougaz, P., H. D. Hill und S. Lloyd (1967). *Private Houses and Graves in the Diyala Region*. Oriental Institute Publications LXXXVIII. Chicago: University of Chicago Press.

Dohmann-Pfälzner, H. und P. Pfälzner (2006). Ausgrabungen und Forschungen in Tall Mišrife – Qatna 2004 und 2005. Vorbericht der deutschen Komponente des internationalen Kooperationsprojektes. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 138:57–107.

— (2007). Ausgrabungen und Forschungen 2006 im Königspalast von Qatna. Vorbericht des syrisch-deutschen Kooperationsprojektes in Tall Mišrife/Qatna. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 139:131–172.

— (2008). Die Ausgrabungen 2007 und 2008 im Königspalast von Qatna. Vorbericht des syrisch-deutschen Kooperationsprojektes in Tall Mišrife/Qatna. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 140:17–74.

— (2011). Die Ausgrabungen 2009 und 2010 im Königspalast von Qatna. Vorbericht des syrisch-deutschen Kooperationsprojektes in Tall Mišrife/Qatna. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 143:5–62.

Donbaz, V. und N. Yoffee (1986). *Old Babylonian Texts from Kish Conserved in the Istanbul Archaeological Museum*. Bibliotheca Mesopotamica 17. Malibu.

Driel, G. van und C. van Driel-Murray (1979). Jebel Aruda 1977-1978. *Akkadica* 12:2–28.

— (1983). Jebel Aruda, the 1982 Season of Excavation, Interim Report (1). *Akkadica* 33:1–26.

Dunham, S. (1986). Sumerian Words for Foundation. Part I: Temen. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 80:31–64.

— (2005). Ancient Near East Architecture. In: *A Companion to the Ancient Near East*. Hrsg. von D. C. Snell. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell Publ, 266–280.

Edzard, D. O. (1972–1975). Haus. A. Philologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie 4*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 220–224.

— (1991). Geschichte: Sumer und Akkad. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 55–84.

Eichmann, R. (1991). *Aspekte prähistorischer Grundrißgestaltung in Vorderasien*. Baghdader Forschungen 12. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2007). *Uruk. Architektur I. Von den Anfängen bis zur frühdynastischen Zeit*. Ausgrabungen in Uruk-Warka Endberichte 14. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf.

— (2013). Frühe Großarchitektur der Stadt Uruk. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 117–127.

Eickhoff, T. (1985). *Kar-Tukulti-Ninurta. Eine mittelassyrische Kult- und Residenzstadt*. Abhandlungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 21. Berlin: Gebr. Mann Verlag.

Ellis, R. S. (1968). *Foundation Deposits in Ancient Mesopotamia*. New Haven, London: Yale University Press.

Elsen-Novák, G. und M. Novák (2006a). Der „König der Gerechtigkeit“ – Zur Ikonologie und Teleologie des ‚Codex‘ Hammurapi. *Baghdader Mitteilungen* 37:131–155.

— (2006b). Fundamentierungstechniken im Palast von Qatna. In: *Timelines. Studies in Honour of Manfred Bietak III*. Hrsg. von E. Czerny, I. Hein und H. Hunger. Orientalia Lovaniensia Analecta 149. Löwen, Paris, Dudley: Peeters Publishers, 63–71.

Ess, M. van (2001). *Uruk. Architektur II. Von der Akkad- bis zur mittelbabylonischen Zeit. Teil 1. Das Eanna-Heiligtum zur Ur III- und altbabylonischen Zeit*. Ausgrabungen in Uruk-Warka Endberichte 15, 1. Mainz: Verlag Marie Leidorf.

— (2012). Stiftmosaik. In: *Reallexikon der Assyriologie 13*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 184–186.

— (2013a). Die Technik der Tonstiftmosaiken. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 128–129.

— (2013b). Bautechnische Beobachtungen in Uruk. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 232–233.

— (2013c). Der Bau des Eanna-Heiligtums in Uruk. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 225–231.

— (2013d). Altorientalische Grundsteinlegung. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 80–81.

Ess, M. van und R. Neef (2013a). Bauholz für die Tempel. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 58–59.

— (2013b). Rohstoff Schilf. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 114–115.

Ess, M. van und F. Pedde (1992). *Uruk. Kleinfunde II. Metall und Asphalt, Farbreste, Fritte/Fayence, Glas, Holz, Knochen/Elfenbein, Leder, Muschel/Perlmutt/Schnecke, Schilf*. Ausgrabungen in Uruk-Warka Endberichte 7. Mainz: Philipp von Zabern.

Fadhil, A. (1993). Erdbeben im Alten Orient. *Baghdader Mitteilungen* 24:271–278.

Faist, B. (2006). Zur Häusertypologie in Emar. Archäologie und Philologie im Dialog. *Baghdader Mitteilungen* 37: 471–480.

Falkenstein, A. (1966a). Sumerische Bauausdrücke. *Orientalia Nova Series* 35:229–246.

— (1966b). *Die Inschriften Gudeas von Lagaš I: Einleitung*. Analecta Orientalia 30. Rom: Pontificium Institutum Biblicum.

Farber, G. (1989). al-tar im Edubba. Notwendige Arbeitsgänge beim Bau eines Schulhauses. In: *DUMU-E_2-DUB-BA-A*. Hrsg. von H. Behrens, D. Loding und M. T. Roth. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum, 137–147.

Farber-Flügge, G. (1973). *Der Mythos „Inanna und Enki“ unter besonderer Berücksichtigung der Liste der me*. Studia Pohl 10. Rom: Biblical Institute Press.

Forest, J.-D. (1987). La grande architecture obeidienne: sa forme et sa fonction. In: *Préhistoire de la Mésopotamie. La Mésopotamie préhistorique et l'exploration récente du djebel Hamrin. Colloque international du CNRS, Paris 17–19 décembre 1984*. Hrsg. von J.-L. Huot. Paris: Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 385–423.

Foster, B. R. (1982). *Umma in the Sargonic Period*. Hamden: Archon.

Frank, D. R. (1975). Versuch zur Rekonstruktion von Bauregeln und Maßordnung einer nordsyrischen Stadt des vierten Jahrtausends. Untersucht anhand von Grabungsergebnissen der Deutschen Orient-Gesellschaft in Habūba Kabīra. Ernst Heinrich zum 75. Geburtstag. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 107:7–16.

Frankfort, H. (1996). *The Art and Architecture of the Ancient Orient*. 5. Aufl. New Haven, London: Yale University Press.

Frayne, D. (1990). *Old Babylonian Period (2003-1595 BC)*. Royal Inscriptions of Mesopotamia: Early Periods 4. Toronto: University of Toronto Press.

Freydank, H. (1975). Die Rolle der Deportierten im mittelassyrischen Staat. In: *Die Rolle der Volksmassen in der Geschichte der vorkapitalistischen Gesellschaftsformationen*. Hrsg. von J. Hermann und I. Sellnow. Berlin: Akademie-Verlag, 55–63.

Friberg, J. (2001). Bricks and Mud in Metro-Mathematical Cuneiform Texts. In: *Changing Views on Ancient Near Eastern Mathematics*. Hrsg. von J. Høyrup und P. Damerow. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 19. Berlin: Reimer, 61–154.

— (2013). Dreitausend Jahre Mathematik in Keilschrifttexten. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 240–241.

Fujii H., Hrsg. (1981). Preliminary Report of Excavations at Gubba and Songor. *Al Rafidan* 2:3–242.

Garelli, P. (1969). *Le Proche-Orient asiatique. Des origines aux invasions des peuples de la mer*. Paris: Presses universitaires de France.

Garelli, P. und V. Nikiprowetzky (1974). *Le Proche-Orient asiatique. Les empires mésopotamiens, Israël*. Paris: Presses universitaires de France.

Gelb, I. J. (1979). Household and Family in Early Mesopotamia. In: *State and Temple Economy in the Ancient Near East*. Hrsg. von E. Lipinski. Orientalia Lovaniensia Analecta 5, 1. Löwen: Peeters Publishers, 1–97.

Gelb, I. J. und B. Kienast (1990). *Die altakkadischen Königsinschriften des dritten Jahrtausends v. Chr.* Freiburger altorientalische Studien 7. Stuttgart: Franz Steiner.

George, A. R. (1992). *Babylonian Topographical Texts*. Orientalia Lovaniensia Analecta 40. Löwen: Peeters Publishers.

— (1993). *House Most High. The Temples of Ancient Mesopotamia*. Mesopotamian Civilizations 5. Winona Lake: Eisenbrauns.

— (2008). The Truth about Etemenanki, the Ziggurat of Babylon. In: *Babylon. Myth and Reality*. Hrsg. von I. L. Finkel und M. J. Seymour. London: British Museum, 126–130.

Gibson, McG., Hrsg. (1981). *Uch Tepe I*. Hamrin Report 10. Chicago, Kopenhagen: The Oriental Institute.

— (1987a). The Round Building at Tell Razuk: Form and Function. In: *Préhistoire de la Mésopotamie. La Mésopotamie préhistorique et l'exploration récente du djebel Hamrin. Colloque international du CNRS, Paris 17–19 décembre 1984*. Hrsg. von J.-L. Huot. Paris: Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 467–474.

— (1987b). Le Protodynastique I. Synthèse de la séance. In: *Préhistoire de la Mésopotamie. La Mésopotamie préhistorique et l'exploration récente du djebel Hamrin. Colloque international du CNRS, Paris 17–19 décembre 1984*. Hrsg. von J.-L. Huot. Paris: Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 499–503.

— Hrsg. (1990). *Uch Tepe II*. Hamrin Report 11. Chicago, Kopenhagen: The Oriental Institute.

Gilibert, A. (2004). Jenseits von Stil und Ikonographie. Späthethitische Einflüsse auf das assyrische Wandrelief. In: *Die Außenwirkung des späthethitischen Kulturraumes. Güteraustausch – Kulturkontakt – Kulturtransfer. Akten der zweiten Forschungstagung des Graduiertenkollegs „Anatolien und seine Nachbarn" der Eberhard-Karls-Universität Tübingen (20. bis 22. November 2003)*. Hrsg. von M. Novák, F. Prayon und A.-M. Wittke. Alter Orient und Altes Testament 323. Münster: Ugarit-Verlag, 373–385.

de Graef, K. (2011). Rezension zu Jahn 2005. *Bibliotheca Orientalis* LXVIII:174–179.

Grayson, A. K. (1972). *Assyrian Royal Inscriptions. From the Beginning to Ashur-resha-ishi I.* Records of the Ancient Near East 1. Wiesbaden: Harrassowitz.

— (1976). *Assyrian Royal Inscriptions. From Tiglath-pileser I to Ashur-nasir-apli II*. Records of Ancient the Near East 2. Wiesbaden: Harrassowitz.

Gurdil, B. (2005). *Architecture and Social Complexity in the Late Ubaid Period: A Study of the Built Environment of Değirmentepe in East Anatolia*. Diss. Ann Arbor: University of California, Los Angeles.

Gut, R. V. (1995). *Das prähistorische Ninive. Zur relativen Chronologie der frühen Perioden Nordmesopotamiens*. Baghdader Forschungen 19. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2002). The Significance of the Uruk Sequence at Nineveh. In: *Artefacts of Complexity: Tracking the Uruk in the Near East*. Hrsg. von J. N. Postgate. Iraq Archaeological Reports 5. Warminster: David Brown Book Company, 17–48.

Hausleiter, A. und H. J. Nissen (2002). Überdachung. Alter Orient und Ägypten. In: *Der Neue Pauly. Enzyklopädie der Antike 12/1*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 963–964.

Heimpel, W. (2009). *Workers and Construction Work at Garšana*. Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 5. Bethesda: CDL Press.

Heinrich, E. (1931). *Fara. Ergebnisse der Ausgrabungen der Deutschen-Orient-Gesellschaft in Fara und Abu Hatab 1902/03*. Berlin: Vorderasiatische Abteilung der Staatlichen Museen.

— (1957). *Bauwerke in der Altsumerischen Bildkunst*. Schriften der Max Freiherr von Oppenheim-Stiftung 2. Wiesbaden: Harrassowitz.

— (1957–1971). Gewölbe. In: *Reallexikon der Assyriologie 3*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 323–340.

— (1972–1975). Haus. B. Archäologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie 4*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 176–220.

— (1976). Der Sturz Assurs und die Baukunst der Chaldäerkönige in Babylon. *Archäologischer Anzeiger* 1976: 166–180.

— (1982). *Die Tempel und Heiligtümer im alten Mesopotamien: Typologie, Morphologie und Geschichte*. Denkmäler antiker Architektur 14. Berlin: Walter de Gruyter.

— (1984). *Die Paläste im alten Mesopotamien*. Denkmäler antiker Architektur 15. Berlin: Walter de Gruyter.
Heinrich, E. und U. Seidl (1967). Grundrißzeichnungen aus dem Alten Orient. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 98:24–45.
— (1968). Maß und Übermaß in der Dimensionierung von Bauwerken im alten Zweistromland. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 99:5–54.
Heinz, M. (2002). *Altsyrien und Libanon. Geschichte, Wirtschaft und Kultur vom Neolithikum bis Nebukadnezar*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
Heisel, J. P. (1993). *Antike Bauzeichnungen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
Hemker, C. (1993). *Altorientalische Kanalisation. Untersuchungen zu Be- und Entwässerungsanlagen im mesopotamisch-syrisch-anatolischen Raum*. Abhandlungen der Deutschen-Orient-Gesellschaft 22. Münster: Agenda.
Hockmann, D. (2010). *Gräber und Grüfte in Assur I. Von der zweiten Hälfte des 3. bis zur Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr.* Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 129. Wiesbaden: Harrassowitz.
Horne, L. (1994). *Village Spaces. Settlement and Society in Northeastern Iran*. Smithsonian Series in Archaeological Inquiry. Washington/DC, London: Smithsonian Institution Press.
Houben, H. und H. Guillaud (1989). *Traité de construction en terre*. L'encyclopédie de la construction en terre 1. Marseille: Éditions Parenthèses.
Hruška, B. (1999). Zum Gründungsritual im Tempel Eninnu. In: *Munuscula Mesopotamica. Festschrift für Johannes Renger*. Hrsg. von B. Böck, E. Cancik-Kirschbaum und T. Richter. Alter Orient und Altes Testament 267. Münster: Ugarit-Verlag, 217–228.
Huot, J.-L. (1991). Les travaux français à Tell el 'Oueili et Larsa. Un bilan provisoire. *Akkadica* 73:1–32.
Jacobsen, T. und S. Lloyd (1935). *Sennacherib's Aquaeduct at Jerwan*. Oriental Institute Publications XXIV. Chicago: University of Chicago Press.
Jahn, B. (2005). *Altbabylonische Wohnhäuser. Eine Gegenüberstellung philologischer und archäologischer Quellen*. Orient-Archäologie 16. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf.
Joannès, F. (1982). *Textes économiques de la Babylonie récente*. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.
— (1989). *Archives de Borsippa. La famille Ea-ilûta-bâni. Étude d'un lot d'archives familiales en Babylonie du VIIIe au Ve siècle av. J.-C.* Genf: Librairie Droz.
Johansen, F. (1978). *Statues of Gudea Ancient and Modern*. Mesopotamia 6. Kopenhagen: Akademisk Forlag.
Keetman, J. (2011). Eine als Ziqqurrat gedeutete Skizze einer Treppenanlage. *Iraq* 73:169–176.
Kessler, K. (1991). Geschichte: Die Assyrer – Babylonien im 2. und 1. Jahrtausend – Das Reich der Achämeniden. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 112–185.
Kohlmeyer, K. (1996). Houses in Habuba Kabira-South. Spatial Organisation and Planning of Late Uruk Residential Architecture. In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyriologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Istanbul, Leiden: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 89–103.
Koldewey, R. (1931). *Die Königsburgen von Babylon I. Die Südburg*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 54. Leipzig: Hinrichs.
Lackenbacher, S. (1982). *Le roi bâtisseur: Les récits de construction assyriens des origines à Teglatphalasar III*. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.
— (1990). *Le palais sans rival. Le rècit de construction en Assyrie*. Paris: Éditions de la Découverte.
Lebeau, M. (2006). Les temples de Tell Beydar et leur environment immédiat à l'époque Early Jezirah IIIb. In: *Les espaces syro-mésopotamiens, Dimensions de l'expérience humaine au Proche-Orient ancien, Volume d'hommage offert à Jean-Claude Margueron*. Hrsg. von P. Butterlin, M. Lebeau und P. Béatrice. Subartu 17. Turnhout: Brepols Publishers, 101–140.
Leick, G. (1988). *A Dictionary of Ancient Near Eastern Architecture*. London: Routledge.
Linder, E. (1986). The Khorsabad Wall Relief: A Mediterranean Seascape or River Transport of Timbers? *Journal of the American Oriental Society* 106:273–281.
Liverani, M., Hrsg. (1993). *Akkad, the First World Empire: Structure, Ideology, Traditions*. History of the Ancient Near East, Studies 5. Padua: Sargon.
Lloyd, S. (1974). Abu Shahrein. A Memorandum. *Iraq* 36:129–138.
Lloyd, S. und F. Safar (1943). Tell Uqair: Excavations by the Iraq Government Directorate of Antiquities in 1940 and 1941. *Journal of Near Eastern Studies* 2:131–158.
Loud, G. und C. B. Altman (1938). *Khorsabad II: The Citadel and the Town*. Oriental Institute Publications XL. Chicago: University of Chicago Press.

Ludwig, W. (1980). Maß, Sitte und Technik des Bauens in Habuba Kabira-Süd. In: *Le Moyen Euphrate. Zone de contacts et d'échanges. Actes du Colloque de Strasbourg 10–12 mars 1977*. Hrsg. von J. Margueron. Straßburg: Université des sciences humaines de Strasbourg, 63–74.

Lundström, S. (2003). „Es klagen die großen Kanäle…". Die Königsgrüfte im Alten Palast von Assur. In: *Wiedererstehendes Assur. 100 Jahre deutsche Ausgrabungen in Assyrien*. Hrsg. von J. Marzahn und B. Salje. Mainz: Philipp von Zabern, 129–135.

Lupton, A. (1996). *Stability and Change. Socio-Political Development in North Mesopotamia and South-East Anatolia 4000–2700 B.C.* British Archaeological Reports International Series 627. Oxford: Tempus Reparatum.

Mackay, E. (1929). *A Sumerian Palace and the ‚A' Cemetery at Kish, Mesopotamia*. Chicago: Field Museum of Natural History.

Mallowan, M. E. L. (1947). Excavations at Brak and Chagar Bazar. *Iraq* 9:1–259.

— (1966). *Nimrud and its Remains*. London: Dodd, Mead.

— (1978). Samaria and Calah-Nimrud: Conjunctions in History and Archaeology. In: *Archaeology in the Levant. Essays for Kathleen Kenyon*. Hrsg. von R. Moorey und P. J. Parr. Warminster: Aris & Phillips, 155–161.

Marchetti, N. und L. Nigro (1997). Cultic Activities in the Sacred Area of Ishtar at Ebla during the Old Syrian Period: The Favissae F.5327 and F.5238. *Journal of Cuneiform Studies* 49:1–44.

Margueron, J.-C. (1982). *Recherches sur les palais mésopotamiens de l'âge du bronze*. Bibliothèque archéologique et historique CVII. Paris: Libr. Orientaliste P. Geuthner.

— (1985). Notes d'archéologie et d'architecture orientales 4. Propos sur le sillon destructeur (étude de cas). *Syria* 62:1–20.

— (1987). Quelques remarques concernant l'architecture monumentale à l'époque d'Obeid. In: *Préhistoire de la Mésopotamie. La Mésopotamie préhistorique et l'exploration récente du djebel Hamrin. Colloque international du CNRS, Paris 17–19 décembre 1984*. Hrsg. von J.-L. Huot. Paris: Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 349–377.

— (1992). Le bois dans l'architecture: Premier essai pour une estimation des besoins dans le bassin mésopotamien. *Bulletin on Sumerian Agriculture* VI:79–96.

— (1997a). Larsa. In: *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East 3*. Hrsg. von E. M. Meyers. Oxford: Oxford University Press, 331–333.

— (1997b). Mari. In: *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East 3*. Hrsg. von E. M. Meyers. Oxford: Oxford University Press, 413–417.

— (1999). Du plan au volume: les bases méthodologiques de la restitution architecturale. In: *Fluchtpunkt Uruk. Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt. Schriften für Hans Jörg Nissen*. Hrsg. von H. Kühne, R. Bernbeck und K. Bartl. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf, 191–200.

— (2004). *Mari. Métropole de l'Euphrate au IIIe et au début du IIe millénaire av. J.-C.* Paris: Picard.

Martin, H. P. (1988). *Fara: A Reconstruction of the Ancient Mesopotamian City of Shuruppak*. Birmingham: Chris Martin & Assoc.

Martino, S. de (2004). A Tentative Chronology of the Kingdom of Mittani from its Rise to the Reign of Tušratta. In: *Mesopotamian Dark Age Revisited. Proceedings of an International Conference of SCIEM 2000 (8th–9th November 2002)*. Hrsg. von H. Hunger und R. Pruzsinsky. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 35–42.

Matthews, D. M. (1995). Artisans and Artists in Ancient Western Asia. In: *Civilizations of the Ancient Near East I*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 455–486.

Matthiae, P. (1995). *Ebla. Un impero ritrovato. Dai primi scavi alle ultime scoperte*. 3. Aufl. Turin: Einaudi.

Maul, S. M. (1997). Die altorientalische Hauptstadt. Abbild und Nabel der Welt. In: *Die orientalische Stadt: Kontinuität, Wandel, Bruch*. Hrsg. von G. Wilhelm. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 1. Saarbrücken: Deutsche Orient-Gesellschaft, 109–124.

McMahon, A. (2009). *Once There Was a Place: Settlement Archaeology at Chagar Bazar, 1999–2002*. London: British Institute for the Study of Iraq.

Meuszyński, J. (1981). *Die Rekonstruktion der Reliefdarstellungen und ihrer Anordnung im Nordwestpalast von Kalhu (Nimrud)*. Baghdader Forschungen 2. Mainz: Philipp von Zabern.

Meyer, J.-W. (2007). Town Planning in 3rd Millennium Tell Chuera. In: *Power and Architecture. Monumental Public Architecture in the Bronze Age Near East and Aegean. Proceedings of the International Conference Power and Architecture Organized by the Katholieke Universiteit Leuven, the Université Catholique de Louvain and the Westfälische Wilhelms-Universität Münster on the 21st and 22nd of November 2002*. Hrsg. von J. Bretschneider, J. Driessen und K. Van Lerberghe. Orientalia Lovaniensia Analecta 156. Löwen, Paris, Dudley: Peeters Publishers, 129–142.

Mielke, D. P. (2011a). Stadtmauer. B. Archäologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie 13*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 80–85.

— (2011b). Stadttor. C. Archäologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie 13*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 91–97.

Mieroop, M. van de (1997). *The Ancient Mesopotamian City*. Oxford: Oxford University Press.

— (2004). *A History of the Ancient Near East ca. 3000–323BC*. Malden, Oxford, Melbourne, Berlin: Wiley-Blackwell.

Miglus, P. A. (1989). Untersuchungen zum Alten Palast in Assur. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 121:93–133.

— (1999). *Städtische Wohnarchitektur in Babylonien und Assyrien*. Baghdader Forschungen 22. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2001). Nischen, „Nischenarchitektur"“. In: *Reallexikon der Assyriologie 9*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 585–589.

Moorey, P. R. S. (1978). *Kish Excavations 1923–1933. With a Microfiche Catalogue of the Objects in Oxford Excavated by the Oxford Field Museum, Chicago Expedition to Kish in Iraq, 1923-1933*. Oxford: Clarendon Press.

— (1990). From Gulf to Delta in the Fourth Millennium BCE – The Syrian Connection. *Eretz-Israel* 21:62–69.

— (1994). *Ancient Mesopotamian Materials and Industries. The Archaeological Evidence*. Oxford: Clarendon Press.

Moortgart, A. (1962). *Tell Chuera in Nordost-Syrien. Vorläufiger Bericht über die dritte Grabungskampagne 1960*. Köln, Opladen: Westdeutscher Verlag.

Muller, B. (2002). *Les „maquettes architecturales“ du Proche-Orient ancien. Mésopotamie, Syrie, Palestine du IIIe au milieu du Ier millénaire av. J.-C.* Bibliothèque Archéologique et Historique CLX. Beirut: Institut français d'archéologie du Proche-Orient.

Muller, B. und D. Vaillancourt, Hrsg. (2001). *Maquettes architecturales de l'antiquité. Regards croisés (Proche-Orient, Égypte, Chypre, bassin égéen et Grèce, du Néolithique à l'époque hellénistique). Actes du Colloque de Strasbourg, 3–5 décembre 1998*. Paris: E. de Boccard.

Nagel, W. (1958). Meister- und Gesellenarbeit an neuassyrischen Reliefs. *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts* 73:1–8.

Nemet-Nejat, K. R. (1993). *Cuneiform Mathematical Texts as a Reflection of Everyday Life in Mesopotamia*. American Oriental Series 75. New Haven: American Oriental Society.

Neumann, H. (1989). Umma and Nippur in altakkadischer Zeit. *Orientalistische Literaturzeitung* 84:517–527.

— (1992). Bemerkungen zum Problem der Fremdarbeit in Mesopotamien (3. Jt. v. u. Z.). *Altorientalische Forschungen* 19:266–275.

— (1993). *Handwerk in Mesopotamien. Untersuchungen zu seiner Organisation in der Zeit der III. Dynastie von Ur*. Berlin: Akademie-Verlag.

— (1996). Der sumerische Baumeister (šidim). In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyiologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Uitgaven van het Nederlands historisch-archaeologisch instituut te Istanbul 78. Istanbul, Leiden: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 153–169.

Nippa, A. (1991). *Haus und Familie in arabischen Ländern. Vom Mittelalter bis zur Gegenwart*. München: C.H. Beck.

Nissen, H. J. (1988). *The Early History of the Ancient Near East, 9000-2000 B. C.* Chicago, London: University of Chicago Press.

— (2006). Machtarchitektur im frühen Babylonien. *Baghdader Mitteilungen* 37:61–68.

Nissen, H. J., P. Damerow und R. K. Englund (1990). *Frühe Schrift und Techniken der Wirtschaftsverwaltung im alten Vorderen Orient. Informationsspeicherung und -verarbeitung vor 5000 Jahren*. Berlin: Verlag Franzbecker.

Nöldeke, A., E. Heinrich und E. Schott (1934). *Fünfter vorläufiger Bericht über die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Uruk-Warka unternommenen Ausgrabungen*. Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse, Jahrgang 1933, Nr. 5. Berlin: Walter de Gruyter.

Novák, M. und P. Pfälzner (2000). Ausgrabungen in Tall Mišrife – Qatna 1999. Vorbericht der deutschen Komponente des internationalen Kooperationsprojektes. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 132:253–295.

Novák, M. und J. Schmid (2001). Zur Problematik von Lehmziegelgewölben. Konstruktionstechniken und Verfahren zur Analyse am Beispiel von Gewölbebauten im ‚Roten Haus' in Dur-Katlimmu/Magdalu. *Baghdader Mitteilungen* 32:205–253.

Novák, M. (1994). Eine Typologie der Wohnhäuser von Nuzi. *Baghdader Mitteilungen* 25:341–446.

— (1999). *Herrschaftsform und Stadtbaukunst. Programmatik im mesopotamischen Residenzstadtbau von Agade bis Surra man ra'a*. Schriften zur Vorderasiatischen Archäologie 7. Saarbrücken: Harrassowitz.

— (2004). Hilani und Lustgarten. Ein „Palast des Hethiter-Landes" und ein „Garten nach dem Abbild des Amanus" in Assyrien. In: *Die Außenwirkung des späthethitischen Kulturraumes. Güteraustausch – Kulturkontakt – Kulturtransfer. Akten der zweiten Forschungstagung des Graduiertenkollegs „Anatolien und seine Nachbarn" der Eberhard-Karls-Universität Tübingen (20. bis 22. November 2003)*. Hrsg. von M. Novák, F. Prayon und A.-M. Wittke. Alter Orient und Altes Testament 323. Münster: Ugarit-Verlag, 335–372.

— (2012). Die architektonische Raumgestaltung als Kommunikationsform. In: *Wissenskultur im Alten Orient. Weltanschauung, Wissenschaften, Techniken, Technologien. 4. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 20.–22. Februar 2002, Münster*. Hrsg. von H. Neumann. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 4. Wiesbaden: Harrassowitz, 283–305.

Nunn, A. (1988). *Die Wandmalerei und der glasierte Wandschmuck im Alten Orient*. Handbuch der Orientalistik 7, 1, 2, B, 6. Leiden, New York, Kopenhagen, Köln: Brill.

Oates, D. und J. Oates (2001a). The Excavations. In: *Excavations at Tell Brak 2: Nagar in the Third Millennium BC*. Hrsg. von D. Oates, J. Oates und H. McDonald. Cambridge, London: McDonald Institute for Archaeology, 15–98.

— (2006). Tripartite Buildings and Early Urban Tell Brak. *Subartu* 17:33–40.

Oates, J. und D. Oates (2001b). *Nimrud. An Assyrian Imperial City Revealed*. London: British School of Archaeology in Iraq.

Oates, D. (1967). The Excavations at Tell al-Rimah, 1966. *Iraq* 29:70–96.

— (1970). The Excavations at Tell al-Rimah, 1968. *Iraq* 32:1–26.

— (1973). Early Vaulting in Mesopotamia. In: *Archaeological Theory and Practice*. Hrsg. von D. E. Strong. London, New York: Academic Press, 183–191.

— (1990). Innovations in Mud-brick: Decorative and Structural Techniques in Ancient Mesopotamia. *World Archaeology* 21:388–406.

Oates, J. (2002). Tell Brak: The 4th Millenium Sequence and its Implications. In: *Artefacts of Complexity: Tracking the Uruk in the Near East*. Hrsg. von J. N. Postgate. Iraq Archaeological Reports 5. Warminster: Aris & Phillips, 111–122.

— (2007). Monumental Public Architecture in Late Chalcolithic and Bronze Age Mesopotamia, with Particular Reference to Tell Brak and Tell al Rimah. In: *Power and Architecture. Monumental Public Architecture in the Bronze Age Near East and Aegean. Proceedings of the International Conference Power and Architecture Organized by the Katholieke Universiteit Leuven, the Université Catholique de Louvain and the Westfälische Wilhelms-Universität Münster on the 21st and 22nd of November 2002*. Hrsg. von J. Bretschneider, J. Driessen und K. Van Lerberghe. Orientalia Lovaniensia Analecta 156. Löwen, Paris, Dudley: Peeters Publishers, 161–181.

Oded, B. (1979). *Mass Deportations and Deportees in the Neo-Assyrian Empire*. Wiesbaden: Ludwig Reichert.

Opificius, R. (1964). Befestigungen des Zweistromlandes im Beginn des zweiten Jahrtausends. *Baghdader Mitteilungen* 3:78–90.

Orthmann, W. (1975). *Der Alte Orient*. Propyläen Kunstgeschichte 14. Berlin: Propyläen.

— (1976). Mumbaqat 1974. Vorläufiger Bericht über die von der Deutschen Orient-Gesellschaft mit Mitteln der Stiftung Volkswagenwerk unternommenen Ausgrabungen. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 108:25–44.

Otto, A. (2006). *Alltag und Gesellschaft zur Spätbronzezeit: Eine Fallstudie aus Tall Bazi (Syrien)*. Subartu 19. Turnhout: Brepols Publishers.

Owen, D. I. und R. H. Mayr (2007). *The Garshana Archives*. Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 3. Bethesda: CDL Press.

Paley, S. M. und R. P. Sobolewski (1987). *The Reconstruction of the Relief Representations and their Positions in the Northwest-Palace at Kalhu (Nimrud) II. Rooms I. S. T. Z, West-Wing*. Baghdader Forschungen 10. Mainz: Philipp von Zabern.

— (1992). *The Reconstruction of the Relief Representations and their Positions in the Northwest-Palace at Kalhu (Nimrud) III. The Principal Entrances and Courtyards*. Baghdader Forschungen 14. Mainz: Philipp von Zabern.

Parker, B. J. (2006). Rezension zu Postgate (2002). *Bibliotheca Orientalis* LXIII:155–162.

Parpola, S. (1995). The Construction of Dur-Šarrukin in the Assyrian Royal Correspondence. In: *Khorsabad, le palais de Sargon II, roi d'Assyrie. Actes du colloques organisé au musée du Louvre par le Service culturel les 21 et 22 janvier 1994*. Hrsg. von A. Caubet. Paris: Documentation française, 47–77.

Pedde, F. (2003). Der Palast der Väter. Die Ausgrabung des Alten Palastes. In: *Wiederstehendes Assur. 100 Jahre deutsche Ausgrabungen in Assyrien*. Hrsg. von J. Marzahn und B. Salje. Mainz: Philipp von Zabern, 119–128.

Pedde, F., M. Heinz und B. Müller-Neuhof (2000). *Uruk. Kleinfunde IV. Metall- und Steinobjekte im Vorderasiatischen Museum zu Berlin*. Ausgrabungen in Uruk-Warka Endberichte 21. Mainz: Philipp von Zabern.

Pedde, F. und S. Lundström (2008). *Der Alte Palast in Assur. Architektur und Baugeschichte*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 120. Wiesbaden: Harrassowitz.

Petschow, H. (1965). Zur Systematik und Gesetzestechnik im Codex Hammurabi. *Zeitschrift für Assyriologie* 57: 146–172.

— (1957–1971). Gesetze. Der Codex Hammurabi (CH). In: *Reallexikon der Assyriologie 3*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 255–269.

— (1980–1983). Lehrverträge. In: *Reallexikon der Assyriologie 6*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 556–570.

Pfälzner, P. (1997). Wandel und Kontinuität im Urbanisierungsprozeß des 3. Jtsds. v. Chr. in Nordmesopotamien. In: *Die orientalische Stadt: Kontinuität, Wandel, Bruch. 1. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 9.–10. Mai 1996 in Halle/ Saale*. Hrsg. von G. Wilhelm. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 1. Saarbrücken: Harrassowitz, 239–265.

— (2001). *Haus und Haushalt. Wohnformen des dritten Jahrtausends vor Christus in Nordmesopotamien*. Damaszener Forschungen 9. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2008). Das Tempeloval von Urkeš. Betrachtungen zur Typologie und Entwicklungsgeschichte der mesopotamischen Ziqqurrat im 3. Jt. v. Chr. *Zeitschrift für Orient-Archäologie* 1:396–433.

— (2009a). Wolkenkratzer aus der Bronzezeit. *Antike Welt* 1/09:4.

— (2009b). Macht und Reichtum in der Königsresidenz. In: *Schätze des Alten Syrien. Die Entdeckung des Königreichs Qatna*. Hrsg. von M. al-Maqdissi, D. Morandi Bonacossi und P. Pfälzner. Stuttgart: Theiss Verlag, 165–171.

— (2009c). Die Wasserversorgung der Herrscher. In: *Schätze des Alten Syrien. Die Entdeckung des Königreichs Qatna*. Hrsg. von M. al-Maqdissi, D. Morandi Bonacossi und P. Pfälzner. Stuttgart: Theiss Verlag, 175.

Pollock, S. (1999). *Ancient Mesopotamia. The Eden That Never Was*. Cambridge: Cambridge University Press.

— (2013). Differenzierung und Klassifizierung in Gesellschaften des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 149–155.

Porter, A. (2012). *Mobile Pastoralism and the Formation of Near Eastern Civilizations. Weaving Together Society*. Cambridge: Cambridge University Press.

Porter, A. und T. L. McClellan (2006). Rezension zu Muller 2002. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 344:91–92.

Porter, B. N. (2003). *Trees, Kings, and Politics. Studies in Assyrian Iconography*. Orbis Biblicus et Orientalis 197. Freiburg, Göttingen: Academic Press Fribourg/Paulusverlag, Vandenhoeck & Ruprecht.

Postgate, J. N. (1992). *Early Mesopotamia. Society and Economy at the Dawn of History*. London, New York: Routledge.

Potts, D. T. (2013). Handel im frühen Alten Orient. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 255–261.

Powell, M. A. (1982). Metrological Notes on the Esagila Tablet and Related Matters. Appendix II: Bricks as Evidence for Metrology. *Zeitschrift für Assyriologie* 72:116–123.

— (1987–1990). Maße und Gewichte. In: *Reallexikon der Assyriologie 7*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 457–517.

Preusser, C. (1955). *Die Paläste in Assur*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 66. Berlin: Gebr. Mann Verlag.

Pütt, K. (2005). *Zelte, Kuppeln und Hallenhäuser. Wohnen und Bauen im ländlichen Syrien*. Petersberg: Imhof.

Radner, K. (1997). *Die neuassyrischen Privatrechtsurkunden als Quelle für Mensch und Umwelt*. State Archives of Assyria Studies VI. Helsinki: The Neo-Assyrian Text Corpus Project.

— (2005). *Die Macht des Namens. Altorientalische Strategien zur Selbtsterhaltung*. Wiesbaden: Harrassowitz.

Rashid, S. A. (1983). *Gründungsfiguren im Iraq*. Prähistorische Bronzefunde I, 2. München: C.H. Beck.

Reade, J. (1995). The Khorsabad Glazed Bricks and their Symbolism. In: *Khorsabad, le palais de Sargon II, roi d'Assyrie. Actes du colloque organisé au musée du Louvre par le Service culturel les 21 et 22 janvier 1994*. Hrsg. von A. Caubet. Paris: Documentation françáise, 225–251.

— (2009). Rezension zu Pedde und Lundström 2008. *Bibliotheca Orientalis* LXVI:653–656.

Renette, S. (2009). A Reassessment of the Round Buildings in the Hamrin Valley (Central Iraq) during the Early Third Millennium BC. *Paléorient* 35/2:79–98.

Renger, J. (1990). Rivers, Watercourses and Irrigation Ditches. *Bulletin on Sumerian Agriculture* V:31–46.

Roaf, M. (2012). The Fall of Babylon in 1499 NC or 1595 MC. *Akkadica* 133:147–174.

Robson, E. (1996). Building with Bricks and Mortar. Quantity Surveying in the Ur III and Old Babylonian Periods. In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyriologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Leiden, Istanbul: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 181–190.

— (1999). *Mesopotamian Mathematics 2100-1600 BC. Technical Constants in Bureaucracy and Education*. Oxford Editions of Cuneiform Texts 14. Oxford: Clarendon Press.

Rösner, U. (1991). Naturraum. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 11–33.

Rouault, O. (2004). Rezension zu Muller – Vaillancourt (2001). *Syria* 81:271–276.

Russell, J. M. (1992). *Sennacherib's Palace without Rival at Niniveh*. Chicago, London: University Of Chicago Press.

— (1998). The Program of the Palace of Assurnasirpal II at Nimrud. Issues in the Research and Presentation of Assyrian Art. *American Journal of Archaeology* 102:655–715.

Safar, F., M. A. Mustafa und S. Lloyd (1981). *Eridu*. Baghdad: Republic of Iraq, Ministry of Culture, Information, State Organization of Antiquites und Heritage.

Saggs, H. W. F. (2005). *Völker im Lande Babylon*. Stuttgart: Theiss Verlag.

Sallaberger, W. (1997). Nippur als religiöses Zentrum Mesopotamiens im historischen Wandel. In: *Die orientalische Stadt: Kontinuität, Wandel, Bruch. 1. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 9.–10. Mai 1996 in Halle/Saale*. Hrsg. von G. Wilhelm. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 1. Saarbrücken: SDV, 147–168.

— (2004). Relative Chronologie von der späten frühdynastischen bis zur altbabylonischen Zeit. In: *2000 v. Chr. Politische, wirtschaftliche und kulturelle Entwicklungen im Zeichen einer Jahrtausendwende. 3. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft 4.–7. April 2000 in Frankfurt a. M. und Marburg a. d. Lahn*. Hrsg. von J.-W. Meyer und W. Sommerfeld. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 3. Saarbrücken: SDV, 15–43.

Salonen, A. (1972). *Die Ziegeleien im alten Mesopotamien*. Helsinki: Academia Scientiarum Fennica.

Sarzec, E. de (1884). *Découvertes en Chaldée*. 2 Bde. Paris: E. Leroux.

Sauvage, M. (1992). L'utilisation de la voûte dans l'habitat à Mohammed Diyab. In: *Recherches en Haute Mésopotamie – Tell Mohammed Diyab, Campagnes 1990 et 1991*. Hrsg. von J.-M. Durand. Mémoires de Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires 2. Paris: Société pour l'étude du Proche-Orient ancien, 23–30.

— (1998). *La brique et sa mise en oeuvre en Mésopotamie*. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.

— (1999). La construction des ziggurats sous la troisième dynastie d'Ur. *Iraq* 60:45–63.

Schachner, A. (2007). *Bilder eines Weltreichs. Kunst- und kulturgeschichtliche Untersuchungen zu den Verzierungen eines Tores aus Balawat (Imgur-Enlil) aus der Zeit Salmanassars III., König von Assyrien*. Subartu 20. Turnhout: Brepols Publishers.

Schmid, H. (1985). Der Tempelplan IM 44036,1 – Schema oder Bauplan? *Orientalia Nova Series* 54:289–293.

— (1992). Zur inneren Organisationsform früher mesopotamischer Palastbauten. In: *Von Uruk nach Tuttul. Eine Festschrift für Eva Strommenger. Studien und Aufsätze von Kollegen und Freunden*. Hrsg. von B. Hrouda, S. Kroll und P. Z. Spanos. Münchener Vorderasiatische Studien 12. München, Wien: Profil, 185–192.

— (1995). *Der Tempelturm Etemenanki in Babylon*. Baghdader Forschungen 17. Mainz: Philipp von Zabern.

— (1999). Vorderasiatische Archäologie und Bauforschung. In: *Fluchtpunkt Uruk. Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt. Schriften für Hans Jörg Nissen*. Hrsg. von H. Kühne, R. Bernbeck und K. Bartl. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf, 184–190.

Schmidt, J., Hrsg. (1979). *XXIX. und XXX. Vorläufiger Bericht über die von dem Deutschen Archäologischen Institut aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft unternommenen Ausgrabungen in Uruk-Warka 1970/71 und 1971/72*. Berlin: Gebr. Mann Verlag.

Schmitt, A. W. (2012). *Die Jüngeren Ischtar-Tempel und der Nabû-Tempel in Assur. Architektur, Stratigraphie und Funde*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 137. Wiesbaden: Harrassowitz.

Schnabel, P. (1923). *Berossos und die babylonisch-hellenistische Literatur*. Leipzig, Berlin: Teubner.
Schwartz, G. M. (2006). Rezension zu Wäfler 2003. *Bibliotheca Orientalis* LXIII:175–176.
Selz, G. J. (2013). Religiöse Praktiken im Alten Orient der Frühzeit. In: *Uruk. 5000 Jahre Megacity*. Hrsg. von N. Crüsemann, M. van Ess, M. Hilgert und B. Salje. Petersberg: Imhof, 235–239.
Sence, G. (2007). Dur-Sharrukin: Le portrait de Sargon II. *Revue des études anciennes* 109:429–447.
Shakir, B. (2001–2002). The Excavations of Tell al-Namil. *Sumer* 51:1–50.
Sievertsen, U. (1998). *Untersuchungen zur Pfeiler-Nischen-Architektur in Mesopotamien und Syrien von ihren Anfängen im 6. Jt. v. Chr. bis zum Ende der frühdynastischen Zeit*. British Archaeological Reports International Series 743. Oxford: J. und E. Hedges.
— (1999). Das Bauwesen im Alten Orient. Aktuelle Fragestellungen und Forschungsperspektiven. In: *Fluchtpunkt Uruk. Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt. Schriften für Hans-Jörg Nissen*. Hrsg. von H. Kühne, R. Bernbeck und K. Bartl. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf, 201–214.
— (2002). Private Space, Public Space and Connected Architectural Developments throughout the Early Periods of Mesopotamian History. *Altorientalische Forschungen* 29:307–329.
— (2003). Synchronismen zwischen Mesopotamien, der Levante und Ägypten in der 2. Hälfte des 4. Jt. v. Chr. Das zeitliche Verhältnis der Urukkultur und Protoelams zur Negade-Kultur. In: *Altertumswissenschaften im Dialog. Festschrift für Wolfram Nagel zur Vollendung seines 80. Lebensjahres*. Hrsg. von R. Dittmann, C. Eder und B. Jacobs. Alter Orient und Altes Testament 306. Münster: Ugarit-Verlag, 467–512.
— (2006). Neue Forschungen zur Chronologie der Mittelbronzezeit in Westsyrien im kulturellen Kontext des levantinisch-ostmediterranen Raums: Eine Zwischenbilanz. *Damaszener Mitteilungen* 15:9–65.
— (in Vorb.). Frühe Gewölbebauten in Mesopotamien. In: *Aspekte des Gewölbebaus im Alten Orient - Terminologien, Technologien, Fallstudien*. Hrsg. von A. Kose, M. Novák und J. Schmid.
Sollberger, E. und J.-R. Kupper (1971). *Inscriptions royales sumériennes et akkadiennes*. Paris: Le Cerf.
Steible, H. (1982). *Die altsumerischen Bau- und Weihinschriften*. Freiburger altorientalische Studien 5. Stuttgart: Franz Steiner.
— (1991). *Die neusumerischen Bau- und Weihinschriften*. Freiburger altorientalische Studien 9. Stuttgart: Franz Steiner.
Steinkeller, P. (1987). Rezension zu Foster 1982. *Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes* 77:182–195.
Sténuit, M.-E. (2007). Deux campagnes de restauration architecturale à Tell Beydar/ Nabada (automne 2003 – printemps 2004). In: *Tell Beydar, The 2000–2002 Seasons of Excavations, the 2003–2004 Seasons of Architectural Restoration. A Preliminary Report*. Hrsg. von M. Lebeau und A. Suleiman. Subartu 15. Turnhout: Brepols Publishers, 255–309.
Stol, M. (1976–1980). Kanal(isation). A. Philologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie 5*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 355–365.
— (2012). Bitumen in Ancient Mesopotamia. The Textual Evidence. *Bibliotheca Orientalis* LXIX:48–60.
Stone, E. C. (1987). *Nippur Neighborhoods*. Studies in Ancient Oriental Civilizations 44. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago.
Stone, E. C. und P. Zimansky (2004). *The Anatomy of a Mesopotamian City: Survey and Soundings at Mashkan-Shapir*. Winona Lake: Eisenbrauns.
Strommenger, E. (1957-1971). Grab I. Irak und Iran. In: *Reallexikon der Assyriologie 3*. Hrsg. von E. Ebeling und B. Meissner. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 581–593.
— (1980). *Habuba Kabira. Eine Stadt vor 5000 Jahren*. Mainz: Philipp von Zabern.
Suter, C. E. (2000). *Gudea's Temple Building. The Representation of an Early Mesopotamian Ruler in Text and Image*. Cuneiform Monographs 17. Groningen: Styx Pub.
Taraqji, A. (1999). Nouvelles découvertes sur les relations avec l'Egypte à Tell Sakka et à Keswé, dans la region de Damas. *Bulletin de la Société Française d'Égyptologie* 144:27–43.
Tunca, Ö. (1984). *L'architecture religieuse protodynastique en Mésopotamie*. Akkadica Supplentum 2. Löwen: Peeters Publishers.
— (1990). „Temple“ ou „bâtiment de prestige“? À propos des temples des périodes d'el-Obed et d'Uruk, et des données ethnoarchéologiques. In: *De la Babylonie à la Syrie, en passant par Mari. Mélanges offerts à Monsieur J.-R. Kupper à l'occasion de son 70e anniversaire*. Hrsg. von Ö. Tunca. Lüttich: Université de Liège, 263–269.
Ur, J. (2005). Senacherib's Northern Assyrian Canals: New Insights from Satellite Imagery and Aerial Photography. In: *Nineveh. Papers of the XLIXe Rencontre Assyriologique Internationale London, 7–11 July 2003*. Hrsg. von D. Collon und A. George. Bd. 2. London: The British School of Archaeology in Iraq, 317–345.
Vallet, R. (1996). Habuba Kebira (Syrie) ou la naissance de l'urbanisme. *Paléorient* 22(2):45–76.

Van Beek, G. W. (1997). Der Ursprung des Gewölbebaus. In: *Frühe Stadtkulturen*. Hrsg. von W. Hoepfner. Heidelberg, Berlin, Oxford: Spektrum Verlag, 152–159.

Vandersleyen, C. (1975). *Das Alte Ägypten*. Propyläen Kunstgeschichte 15. Berlin: Propyläen.

Veenhof, K. R., Hrsg. (1996). *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40^{the} Rencontre Assyiologique Internationale Leiden, July 5-8, 1993*. Istanbul, Leiden: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul.

Vicari, J. und F. Brüschweiler (1985). Les ziggurats de Tchoga-Zambil (Dur-Untash) et de Babylone. In: *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques. Actes du Colloque de Strasbourg 26–28 janvier 1984*. Straßburg: Univ. des Sciences Humaines, 47–57.

Villard, P. (2006). Les descriptions des maisons néo-assyriennes. In: *Les espaces syro-mésopotamiens, Dimensions de l'expérience humaine au Proche-Orient ancien, Volume d'hommage offert à Jean-Claude Margueron*. Hrsg. von P. Butterlin, M. Lebeau und P. Béatrice. Subartu 17. Turnhout: Brepols Publishers, 521–528.

Waetzoldt, H. (1990). Zu den Bewässerungseinrichtungen in der Provinz Umma. *Bulletin on Sumerian Agriculture* V:1–29.

Wäfler, M. (2003). *Tall al-Hamidiya 4. Vorbericht 1988–2001*. Orbis Biblicus et Orientalis, Series Archaeologica 23. Freiburg, Göttingen: Academic Press Fribourg, Vandenhoeck & Ruprecht.

Walker, C. B. F. (1991). Wissenschaft und Technik. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Orients*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 247–269.

Wartke, R.-B. (2002). Werkzeuge. Alter Orient und Ägypten. In: *Der Neue Pauly 12/2*. Stuttgart, Weimar: J. B. Metzler, 481–483.

Watelin, L. C. und S. H. Langdon (1934). *Excavations at Kish IV 1925–1930*. Paris: Libr. Orientaliste P. Geuthner.

Weiss, H. (1997). Leilan, Tell. In: *The Oxford Encyclopedia of Archaeology in the Near East 3*. Hrsg. von E. M. Meyers. Oxford: Oxford University Press, 341–347.

Weitemeyer, M. (1962). *Some Aspects of the Hiring of Workers in the Sippar Region at the Time of Hammurabi*. Kopenhagen: Munksgaard.

Werner, P. (1994). *Die Entwicklung der Sakralarchitektur in Nordsyrien und Südostkleinasien vom Neolithikum bis in das 1. Jt. v. Chr.* Münchener Vorderasiatische Studien 15. München, Wien: Profil.

— (1998). *Tall Munbaqa. Bronzezeit in Syrien*. Neumünster: Wachholtz.

Westenholz, A. (1984). Rezension zu Foster 1982. *Archiv für Orientforschung* 31:76–81.

— (1987). *Old Sumerian and Old Akkadian Texts in Philadelphia II: The ‚Akkadian' Texts, the Enlilemaba Texts, and the Onion Archive*. Kopenhagen: Museum Tusculanum Press.

— (1999). The Old Akkadian Period: History and Culture. In: *Mesopotamien. Akkade-Zeit und Ur III-Zeit*. Hrsg. von W. Sallaberger und A. Westenholz. Orbis Biblicus et Orientalis 160/3. Freiburg, Göttingen: Universitätsverlag Fribourg, Vandenhoeck & Ruprecht, 17–117.

Wilcke, C. G. (1991). Schrift und Literatur. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 271–297.

Wilhelm, G. (1991). Geschichte: Hethiter und Hurriter. In: *Der Alte Orient. Geschichte und Kultur des alten Vorderasien*. Hrsg. von B. Hrouda. Gütersloh: C. Bertelsmann, 85–112.

Wilkinson, T. J., N. Galiatsatos, D. Lawrence, A. Ricci, R. Dunford und G. Philip (2012). Late Chalcolithic and Early Bronze Age Landscapes of Settlement and Mobility in the Middle Euphrates: A Reassessment. *Levant* 44:139–185.

Wiseman, D. J. (1972). A Babylonian Architect? *Anatolian Studies* 22:141–147.

Wittfogel, K. A. (1962). *Die orientalische Despotie. Eine vergleichende Untersuchung totaler Macht*. Köln: Kiepenheuer & Witsch.

Wittke, A.-M. (2006). Einige Bemerkungen zu Erdbeben und ihrer Verknüpfung mit religiösen Vorstellungen. *Baghdader Mitteilungen* 37:531–547.

Woolley, C. L. (1934). *Ur Excavations II. The Royal Cemetery. A Report on the Predynastic and Sargonid Graves Excavated between 1926 and 1931*. London: British Museum Press.

— (1974). *Ur Excavations VI. The Buildings of the Third Dynasty*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Wright, G. R. H. (2000). *Ancient Building Technology. Historical Background*. Leiden: Brill.

Yon, M. (2006). *The City of Ugarit at Tell Ras Shamra*. Winona Lake: Eisenbrauns.

Zagarell, A. (1986). Trade, Women, Class, and Society in Ancient Western Asia. *Current Anthropology* 27:415–430.

Kapitel 4
Fokus: Keilschriftliche Quellen zu Architektur und Bauwesen

Markus Hilgert

4.1 Einführung

4.1.1 Eine keilschriftliche Monographie des altorientalischen ‚Bauwesens'? – Epistemologische Prolegomena

Am Beginn dieser erkenntnis- und methodenkritischen Bestandsaufnahme muss eine einfache Feststellung stehen, die in ihrer Grundsätzlichkeit jedoch unmittelbaren Einfluss hat auf alles, was sich aus Sicht der altorientalischen Philologie über keilschriftliche Quellen zu ‚Architektur und Bauwesen'[1] sowie über die forschungsstrategischen Leitlinien ihrer Analyse sagen lässt. Diese lapidare Feststellung lautet: Die überaus reiche[2], inhaltlich stark diversifizierte keilschriftliche Überlieferung des antiken Zweistromlandes und der daran angrenzenden Gebiete, die sich nahezu kontinuierlich über einen Zeitraum von mehr als 3.500 Jahren hinweg verfolgen lässt, umfasst keine monografische, enzyklopädische Darstellung des ‚Bauwesens'.

Dies liegt vermutlich weder an einer zufälligen Überlieferungslücke noch an der vermeintlichen Geringschätzung dieses speziellen, herrschaftsideologisch und theologisch so bedeutsamen Wissens- und Praxisbereiches durch altorientalische Gelehrte[3], sondern vielmehr daran, dass die Keilschrifttexte Mesopotamiens – ganz gleich, ob es sich um sogenannte ‚Alltagstexte' wie Urkunden und Privatbriefe oder ‚wissenschaftliche' und ‚literarische' Kompositionen im weitesten Sinne handelt – üblicherweise weder auf die ihnen zugrundeliegenden epistemischen und methodischen Prämissen reflektieren noch das Bestreben erkennen lassen, einzelne Wissensbereiche in schriftlicher Form umfassend, systematisch und methodenkritisch zu explizieren. Ebenso wenig, wie wir also beispielsweise altorientalische ‚Handbücher' zu Organisation und schriftlicher Dokumentation zeitgenössischer Verwaltungspraktiken kennen, fehlt es uns an keilschriftlichen Traktaten, die die epistemischen Voraussetzungen, die hermeneutischen Prinzipien oder gar die Konventionen der internen Strukturierung und schriftlichen Repräsentation von sogenannten ‚lexikalischen Listen' oder Vorzeichenkompendien theoretisch begründen und systematisch erläutern würden, obschon

[1] Soweit ich sehe, gibt es keinen sumerischen oder akkadischen Terminus, der die im Deutschen unter den Begriffen „Architektur" bzw. „Bauwesen" zusammengefassten Wissensbestände und Praktiken entsprechend kennzeichnet. Daher erscheinen diese heute verwendeten Begriffe hier durchweg in gnomischen Anführungszeichen. Ob man aus dem augenscheinlichen Fehlen eines solchen epistemologischen Rubrums im antiken Zweistromland darauf schließen darf, dass die in unserer eigenen epistemischen Kultur darunter subsummierten Wissensbestände und Praktiken nicht als distinktes, akademisch ‚disziplinierte' Praxisfeld wahrgenommen wurden, lässt sich gegenwärtig nicht zuverlässig entscheiden (s. dazu in diesem Abschnitt unten).

[2] Die heute bekannten keilschriftlichen Quellen bilden eines der größten antiken Textkorpora überhaupt. Zum Umfang der sumerischen und akkadischen Überlieferung siehe Streck 2010.

[3] Siehe dazu unten Abschnitt 4.2.4.

diese beiden letzteren Textsorten zu den zentralen Bestandteilen der gelehrten keilschriftlichen Überlieferung des ausgehenden zweiten und ersten Jahrtausends v. Chr. zählen. Mit anderen Worten: die etwa für unsere eigene Wissenskultur charakteristische, explizite und schriftlich fixierte Reflexion auf Prämissen, Methoden und Inhalte epistemischer Praktiken ist für die Wissenskulturen altorientalischer Gesellschaften nicht nachzuweisen.

Der Altorientalist Niek Veldhuis hat in diesem Zusammenhang und unter Bezugnahme auf Geoffrey E. R. Lloyd darauf hingewiesen, dass die gelehrte keilschriftliche Texttradition damit gerade auch der wissenschaftlichen Überlieferung des griechischen Altertums nahezu diametral gegenübersteht. Seine Überlegungen gipfeln in folgendem prägnanten Resümee:

> „As customary in cuneiform scholarly literature, Tintir [ein lexikalisches Kompendium topografischen Inhalts] does not describe its own method, or the basic assumptions on which it is based. Nor do we find polemics against alternative interpretations. The argumentative or foundational aspect of knowledge is at most at the periphery of what is being put to writing. This scholarly use of literacy differs considerably from the one in classical Athens. G. E. R. Lloyd summarized his lucid characterization of Greek science in four points: 1. the interest in fundamental issues and second-order questions; 2. the challenging of basic assumptions, even to the point of generalised scepticism; 3. ‚an argumentative, competitive, even combative quality, reflected not only in the rejection of rivals' views, but also in over-sanguine self-justifications'; and 4. pluralism.[4] The Mesopotamian scholarly tradition may be described as almost point by point the exact opposite. Even though the lists and omen collections may include different, in our eyes sometimes mutually exclusive, explanations of the same data these are peacefully listed side by side. There is no trace of scepticism, of pluralism, no ardent discussions, and no questioning of the fundamental assumptions underlying the scholarly business."[5]

Lloyd selbst charakterisiert den Beitrag, den die antike griechische Wissenschaft im Vergleich zu den praktischen Leistungen Ägyptens und Mesopotamiens auf den Gebieten der Astronomie, Mathematik und Medizin leistet, in ganz ähnlicher Weise:

> „In astronomy, mathematics and medicine, the Greeks preeminently bring into the open and discuss second-order questions concerning the nature of the inquiry itself. Much as the Egyptians and Babylonians contributed to the content of these studies, the investigations only acquire self-conscious methodologies for the first time with the Greeks."[6]

Dies ist nicht der Ort, um der Frage nachzugehen, wie die basalen Differenzen zwischen epistemischen Praktiken und ihrer schriftlichen Repräsentation in altorientalischen Gesellschaften und denjenigen anderer Wissenskulturen en détail zu begründen sind und in welchen Phänomenen sich diese wissenskulturellen Differenzen konkret äußern. Festzuhalten ist allerdings, dass diese Differenzen keinesfalls das Ergebnis eines präsupponierten qualitativen Unterschieds zwischen vermeintlich ‚vor- wissenschaftlichen', ‚primitiven' epistemischen Praktiken einerseits und einer auf der antiken griechischen beruhenden, ‚modernen'

[4] Lloyd 1979, 234.
[5] Veldhuis 1998, 83.
[6] Lloyd 1979, 232–233.

Wissenschaft andererseits sind.[7] Vielmehr äußern sich in ihnen lediglich differierende Konzeptualisierungen von sowie Bedeutungszuschreibungen an Wissen und, dadurch bedingt, voneinander abweichende epistemische Praktiken.[8]

Dass es im Falle derjenigen Komplexe von Praktiken, die wir heute auch als epistemisch distinkte ‚Praxisfelder' behandeln und mit den Begriffen ‚Architektur' und ‚Bauwesen' kennzeichnen, in den altorientalischen Gesellschaften offensichtlich nicht einmal den Versuch einer zumindest basalen Sammlung und Strukturierung relevanter Wissenseinheiten in einem allein diesem Gegenstand gewidmeten Werk gegeben hat, während solche Bemühungen für andere Praktikenkomplexe (z. B. ‚medizinisch-magische Praxis', ‚kultisch-religiöse Praxis', ‚Vorzeichenkunde', ‚Pflanzenkunde', ‚Mineralienkunde', ‚Schrift- und Sprachenkunde') durchaus nachzuweisen sind, ist allerdings auffällig. Diese Tatsache könnte einerseits damit zu begründen sein, dass der schriftlichen Repräsentation als Medium der Speicherung und Weitergabe von Wissen im Praktikenkomplex ‚Architektur und Bauwesen' gerade auch im Vergleich mit anderen Formen der Repräsentation von Wissen (z. B. mündliche Explikation, bildliche oder praktische Illustration) keine oder lediglich eine untergeordnete handlungsrelevante Bedeutung zugeschrieben wurde.

Andererseits ist mit gutem Grund zu vermuten, dass die in unserer eigenen Wissenskultur übliche *Segmentierung von Wissensbeständen und Praktiken* in vielfach curricular vermittelte und disziplinär verfasste ‚Felder' bzw. Fächer sowie die ihnen zugrundeliegenden, kulturell und historisch spezifischen Bedeutungszuschreibungen sich grundlegend von denjenigen unterscheiden, die in den Gesellschaften des Alten Orients vorgenommen wurden. Im Falle der Wissensbestände und Praktiken, die wir heute dem Feld ‚Architektur und Bauwesen' zuordnen, könnte die gegenwärtig vorliegende Textevidenz dahingehend gedeutet werden, dass sie als integrierte Bestandteile mehrerer verschiedener, jeweils weit verzweigter Komplexe von Praktiken verstanden wurden, die einen gänzlich anderen, aus heutiger Sicht vielleicht geradezu inhomogen bzw. ‚multidisziplinär' erscheinenden Zuschnitt besaßen und die jeweils ein diversifiziertes Spektrum an ineinander greifenden Wissensbeständen und Praktiken in sich vereinten, die etwa in unserer eigenen Wissenskultur strikt voneinander getrennt sind.[9]

---

[7] Vgl. Jullien, Chemla und Pigeot 2004, 11–12.

[8] Hilgert 2009 schlägt vor, die epistemischen Praktiken, die keilschriftlichen Wort- und Zeichenlisten des frühen 2. Jahrtausends v. Chr. als artefaktische ‚Repräsentationen' solcher epistemischen Praktiken zugrunde liegen, als „non-lineare Wissenspraktiken" zu konzeptualisieren. Diese non-linearen Wissenspraktiken zielten „– vergleichbar den für naturwissenschaftliche Experimentalsysteme heutiger Wissenskulturen beschriebenen Praktiken an und mit ‚epistemischen Dingen' – unter der *konventionalisierten Akzeptanz einer begrifflich-kategorialen, methodologischen und epistemologischen Unterbestimmtheit*, die „nicht defizitär, sondern handlungsbestimmend ist" (Rheinberger 2006, 27) vor allem auf die möglichst breite ‚Entfaltung' des als stets unvollkommen wahrgenommenen, sich non-linear ausdehnenden Wissensobjekts […] In solchen non-linearen Wissenspraktiken altorientalischer Gesellschaften würde sich eine außerordentlich dynamische, adaptive Wissenskultur ausdrücken, deren spezifische, hohe Leistungsfähigkeit wir gerade erst zu begreifen und würdigen beginnen" (Hilgert 2009, 307).

[9] Ein gutes Beispiel für ein solches, ‚multidisziplinär' zusammengesetztes Praxisfeld, in das sehr verschiedene, in unserer Wissenskultur epistemologisch, methodologisch und institutionell voneinander geschiedene Wissensbestände und Praktikenkomplexe Eingang fanden, ist die altmesopotamische ‚Heilkunde', also dasjenige Praxisfeld, in dem Krankheiten des Menschen diagnostiziert und behandelt wurden. Annäherungen an die epistemologische Disposition dieses Feldes gerade auch im Vergleich mit der ‚griechisch-römischen Medizin' bieten Horstmanshoff und Stol 2004.

Keilschrifttexte des 1. Jahrtausends v. Chr., die auf eine Korrelation ‚mineralogischer', ‚botanischer', ‚astronomisch-astrologischer' und ‚medizinischer' Wissensbestände zu einem in der Altorientalistik als „medizinische Astrologie" oder „astrologische Medizin" bezeichneten therapeutischen System schließen lassen, erörtert

Ein derart komplexes, ‚multidimensionales' Geflecht von Praktiken, in das Wissensbestände und Praktiken des Bauens geradezu ‚organisch' integriert waren, könnte man unter dem Rubrum ‚Herrschaft' – d. h. die vielfältigen Praktiken der Ausübung, Repräsentation, Legitimation und Affirmation von Herrschaft – subsummieren. Andere Praktiken-Geflechte, in die Praktiken des Bauens fest eingebunden waren und die sich abschnittsweise gegenseitig sowie mit dem gerade genannten überschneiden konnten, sind ‚Kult', ‚Ressourcenverwaltung' und ‚Siedeln'.[10]

In dem Maße, in dem innerhalb dieser vergleichsweise ‚großflächigen' Geflechte von Praktiken schriftliche Repräsentationen entstanden, die sich auf die in diesen Geflechten hervorgebrachten Praktiken bezogen, konnten auch Darstellungen von Wissensbeständen und Praktiken aus dem Bereich ‚Architektur und Bauwesen' schriftlich fixiert werden. Allerdings geschah dies wohl nur dann, wenn solchen Darstellungen eines bestimmten Abschnitts des Praktiken-Geflechts eine besondere Bedeutung für die schriftliche Repräsentation dieses Geflechts insgesamt zugeschrieben wurde.

Vor dem Hintergrund dieser Zusammenhänge sollte also das Fehlen einer altorientalischen ‚Architekturmonographie' keineswegs überraschen. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die keilschriftlichen Quellen des antiken Zweistromlandes keinen Beitrag zu der übergeordneten Zielsetzung einer interdisziplinären ‚Wissensgeschichte der Architektur' leisten könnten. Denn eine entsprechende Sondierung des auf uns gekommenen altorientalischen Schriftguts zeigt, dass hoch spezialisiertes Wissen im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' durchaus schriftlich fixiert wurde, allerdings in jeweils ganz unterschiedlichem, bisweilen auch unerwartetem Kontext. Dies soll im Folgenden demonstriert werden.

4.1.2 Forschungsstrategische Konsequenzen

Diese prinzipiellen, epistemologischen Überlegungen wurden der hier versuchten Bestandsaufnahme keilschriftlicher Quellen zu Architektur und Bauwesen vorangestellt, weil sich daraus eine einfache Forschungsstrategie im Umgang mit der verfügbaren Evidenz ergibt: In Ermangelung einer entsprechenden, keilschriftlich überlieferten Gesamtdarstellung sowie eines klar zu umreißenden, thematisch einschlägigen Textkorpus, das speziell zu diesem Zweck konsultiert werden könnte, muss einer ‚Wissensgeschichte der Architektur' nach den altmesopotamischen Schriftzeugnissen die denkbar breiteste Quellenbasis zugrundeliegen, sowohl in thematischer als auch in formaler Hinsicht. Es gilt demnach, möglichst unvoreingenommen das Schrifttum des antiken Zweistromlandes allgemein danach zu befragen,

---

Heeßel 2005. Ein augenscheinlich vergleichbares epistemologisches Konzept liegt der Tafel SpTU 4, 159 zugrunde, die Teile der im Rahmen der Eingeweideschau inspizierten Leber des Opfertieres jeweils mit einer Gottheit, einem Monat und einer Sternkonstellation und bzw. oder einem Planeten in Beziehung setzt; siehe dazu Koch 2005, 29–31.

[10]Die hier für altmesopotamische Gesellschaften vorgeschlagene Konzeptualisierung von ausgreifenden Praktikenkomplexen als ‚Geflechte von Praktiken', die aus heutiger Sicht sehr verschiedenartige Wissensbestände und Praktiken miteinander verbinden, sich gegenseitig überlagern bzw. ineinandergreifen und in ihrer Ausdehnung entsprechend variabel sind, befindet sich in theoretischem Einklang mit bzw. ergibt sich als theoretische Konsequenz aus der These, dass epistemische Praktiken in bestimmten altorientalischen Wissenskulturen als „non-lineare Wissenspraktiken" zu verstehen sind; siehe Hilgert 2009, dazu oben, Anm. 7. Denn sollte letztere These tatsächlich das Richtige treffen und Wissen in diesen altorientalischen Wissenskulturen nicht als hierarchisch und dichotomisch strukturierbar, sondern als „*non-lineares, rhizomorphes Gebilde*" konzeptualisiert worden sein (Hilgert 2009, 302–305), wäre ein Modell strikt voneinander getrennter, disziplinär definierter sowie hierarchisch und dichotomisch strukturierter Wissens- und Praxisfelder wohl kaum stimmig.

wo sich Wissen über Architektur bzw. über die Praktiken, die Architektur hervorbringen, manifestiert.

Folgt man diesem Grundsatz, so wird man – dies sei hier vorweggenommen – in Segmenten der keilschriftlichen Überlieferung fündig, deren schiere Zahl ebenso wie ihre formale und inhaltliche Bandbreite überraschen, so etwa in den frühesten Formen einiger Keilschriftzeichen, in der Metaphorik sumerischer Dichtungen, in sumerischen Eigennamen aus dem dritten Jahrtausend v. Chr., in akkadischen Vorzeichenkompendien aus dem späten zweiten und ersten Jahrtausend v. Chr., in Beschwörungen gegen unheilbringende Mächte, in Ritualvorschriften, in Urkunden diverser Gattungen, in den Formeln, die zur Kennzeichnung von Regierungsjahren dienten, oder in den sehr zahlreich auf uns gekommenen Inschriften altorientalischer Herrscher, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.

Es versteht sich dabei von selbst, dass bezogen auf das spezifische Erkenntnisinteresse des Fragenden nicht alle prinzipiell einschlägigen Quellen dasselbe Maß an Relevanz besitzen. So ist etwa festzustellen, dass der erste Abschnitt der zweisprachigen, sumerisch-akkadischen Beschwörungsserie „*sag-ba ,Bann*!‘“, die der Abwehr böser Dämonen gilt und ausschließlich durch Manuskripte aus dem ersten Jahrtausend v. Chr. überliefert ist[11], zwar einen wahren Schatz an akkadischen und sumerischen Termini der zeitgenössischen Hausarchitektur bereithält, jedoch – der Intention und Funktion des Werks entsprechend – keine Angaben darüber macht, welche Bauweise und Maße beispielsweise das mehrfach erwähnte (Schilf-) „Rohrgeländer am Dach“[12] (akkadisch *gisallû(m)*) gewöhnlich aufwies.

Im Unterschied dazu belehrt uns ein umfangreiches, abgeschlossenes Korpus Ur III-zeitlicher Verwaltungsurkunden über einzelne Arbeitsschritte in der Produktion von Lehmziegeln zum Bau einer gewaltigen Befestigungsanlage (sumerisch bad_3), über die Zahl und hierarchische Organisation der Arbeiter, die mit der Ziegelproduktion betraut waren, über ihr Tagespensum und ihre Entlohnung sowie über die jeweilige Menge von Lehmziegeln, die namentlich genannte Trägerinnen pro Tag über eine bestimmte Distanz hinweg beförderten.[13] Wenig Spezifisches ist diesen Texten dagegen etwa im Hinblick auf die beim Bau verwendeten Werkzeuge und Hilfsmittel[14] oder die Praktiken und Artefakte der Bauplanung zu entnehmen. Welche methodischen Konsequenzen die an diesen Beispielen illustrierte, prinzipielle inhaltliche Limitierung keilschriftlicher Einzelquellen sowie formal und inhaltlich homogener Textgruppen für die Erforschung des altorientalischen Bauwesens hat, soll in Abschnitt 4.2.2 thematisiert werden.

4.2 Forschungspragmatische Strukturierung der Evidenz

Dem Reichtum und der Vielfalt keilschriftlicher Quellen zu ‚Architektur und Bauwesen‘ auch nur annähernd gerecht zu werden, ist im Rahmen dieses Beitrags selbstredend nicht möglich. Auch eine bloße Auflistung all derjenigen Texte und Textgruppen, die in diesem Kontext eine wie auch immer geartete Relevanz besitzen mögen, erscheint weder sinnvoll

[11] Eine Gesamtedition des Werks bietet Schramm 2001.

[12] von Soden 1965-1981, 291b s. v. Vgl. Oppenheim und Roth 1956, G 97 s. v. gisallu A, „reed fence or screen (along the edge of a flat roof)“.

[13] Das in der Altorientalistik nach seiner vermuteten Provenienz Garšana als „Garschana-Texte“ bezeichnete Korpus stammt aus rezenten Raubgrabungen im Süden des Irak und ist jüngst durch eine Gesamtedition zugänglich gemacht worden, siehe Owen und Mayr 2007. Eine detaillierte sprachliche und inhaltliche Analyse derjenigen Urkunden, die Auskunft über diverse größere und kleinere Bauvorhaben geben, bietet Heimpel 2009.

[14] Heimpel 2009, 219–220.

noch praktikabel. Vielmehr soll im Folgenden der Versuch unternommen werden, wichtige übergreifende Charakteristika des verfügbaren Quellenmaterials herauszuarbeiten, kritisch zu bewerten und nach den forschungspraktischen und methodischen Konsequenzen zu fragen, die sich aus dieser Bewertung für die noch zu schreibende ‚Wissensgeschichte der altorientalischen Architektur nach keilschriftlichen Quellen' ergeben. Um eine zumindest basale, forschungspragmatisch begründete Strukturierung der verfügbaren Evidenz zu gewährleisten, werden die keilschriftlich fixierten Äußerungen altorientalischen Wissens im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' unter folgenden inhaltlichen Aspekten betrachtet:

1. Wahrnehmung von Architektur und Bauwesen durch den Menschen;
2. Lexik und Idiomatik im Bereich ‚Architektur und Bauwesen';
3. Praktiken im Bereich ‚Architektur und Bauwesen';
4. die kosmologische, theologische und ideologische Dimension von ‚Architektur und Bauwesen'.

4.2.1 Wahrnehmung von Architektur und Bauwesen durch den Menschen

Wollte man eine umfassende Wissensgeschichte der Architektur und des Bauwesens nach den keilschriftlichen Quellen schreiben, so müsste man sich wohl zunächst sehr allgemein fragen, wo die Wahrnehmung von Architektur und Bauwesen durch den Menschen ihren schriftlichen Niederschlag gefunden hat. Denn auf diese Weise ließen sich alle in diesem Zusammenhang prinzipiell relevanten Schriftzeugnisse identifizieren, von Eigennamen aus drei Jahrtausenden, die Bauwerke erwähnen, über lexikalische Listen und Baurituale bis hin zu mythisch-epischen Dichtungen wie etwa dem sogenannten Weltschöpfungsepos *Enūma eliš*.[15] Eine detaillierte Auflistung dieser Texte bzw. Textgruppen ist an dieser Stelle nicht notwendig, denn die überwiegende Mehrzahl der Quellen kann auch unter einem oder mehreren der drei folgenden inhaltlichen Aspekte betrachtet und jeweils in diesem Zusammenhang besprochen werden.

Tatsächlich gibt es m. W. nur eine Quellengattung, die ausschließlich hier einzuordnen ist. Dabei handelt es sich um proto-keilschriftliche Piktogramme aus dem späten vierten und frühen dritten Jahrtausend v. Chr., die ursprünglich etwa Bauwerke, Bauteile oder Siedlungen darstellen. Ich denke an Zeichen wie beispielsweise E_2 „Haus", das grafisch davon abgeleitete KA_2, „Tür, Tor", AB „Heiligtum (?)", BAD_3 „Mauer", KISAL „(umbauter, eingegrenzter) Hof", NISAG „Schilfrohrhütte", URU bzw. IRI „Stadt" etc.[16] Auch wenn die Identifikation der mitunter offenbar stark abstrahierenden Ideogramme mit dem dargestellten Objekt nicht immer evident ist, könnten sie doch beispielsweise Aufschluss über frühe Bauformen oder gar die zeitgenössischen Konventionen der bildlich-abstrahierenden Repräsentation von Architektur geben. Monografische Untersuchungen in diesem Bereich sind ein Desiderat der altorientalistischen Forschung.

4.2.2 Lexik und Idiomatik im Bereich ‚Architektur und Bauwesen'

Der zweite Aspekt, unter dem keilschriftlich fixiertes Wissen im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' betrachtet werden kann, ist die Lexik bzw. Idiomatik. Einschlägig sind in dieser Hinsicht sämtliche Schriftzeugnisse, die Elemente der altorientalischen Architektur- und

[15] Talon 2005.
[16] Gong 1993, 128.

Bauterminologie enthalten. Dabei soll die Kategorie ‚Architektur- und Bauterminologie' so weit gefasst sein, dass darunter nicht nur Namen und Bezeichnungen von Bauwerken, Bautypen, Bauteilen oder Baumaterialien subsummiert werden können, sondern etwa auch Berufs- und Amtstermini für die im Bauwesen tätigen Personen, Ausdrücke für die verwendeten Werkzeuge, Baustellengeräte und sonstigen technischen Hilfsmittel, Längen-, Maß- und Gewichtseinheiten sowie Begriffe aus den Bereichen der Bauplanung, -organisation, -logistik und -ausführung, die mentale und praktische Aktivitäten bzw. Prozesse beschreiben.

Das Korpus keilschriftlicher Quellen, in denen sich Elemente einer so umfassend verstandenen Bauterminologie nachweisen lassen, ist grundsätzlich überaus reichhaltig.[17] Allerdings besitzen nicht alle Schriftzeugnisse dieselbe Relevanz bzw. Aussagekraft. Dabei sollen zunächst diejenigen Textgruppen in aller gebotenen Kürze behandelt werden, denen in diesem Zusammenhang ein höherer Stellenwert zukommt. Naturgemäß denkt man dabei vor allem an die diachrone Überlieferung der sogenannten ‚lexikalischen Listen', auch wenn wir bislang kein keilschriftliches Listenwerk kennen, in dem ausschließlich Termini im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' kompiliert sind. Mehrere der im ersten Jahrtausend in weitestgehend standardisierter Form tradierten, ein- oder mehrsprachigen Wortlisten bieten jedoch vereinzelte Abschnitte bzw. Passagen, die dieser Thematik zugeordnet werden können. Zu nennen wären hier beispielsweise die Serien „ka$_2$-gal: *abullu*" („Großes Tor: Stadttor") zusammen mit dem ‚Vorläufer' Proto-Kagal sowie der Boghazköy-Rezension;[18] „igi-du$_8$-a: *tāmartu*" („Sehen: Besuchsgeschenk")[19] „sig$_7$-alan: *nabnītu*" („Erschaffung: Gestalt") (Finkel 1982), der 21. und 22. Abschnitt der großen thematischen Wortliste „ur$_5$-ra: *hubullu*" („Verzinsliche Schuld") mit Vorläufern, verwandten Texten und dazugehörigen Kommentaren[20] sowie im weiteren Sinne etwa die sogenannten ‚Tempellisten'[21], das sogenannte ‚Götteradressbuch von Assur'[22] oder das topografische Kompendium „TIN.TIR: *Babilu*" („Babylon: Babylon").[23]

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang gerade eine Passage aus dem zehnten Abschnitt der bereits erwähnten Serie „ur$_5$-ra: *hubullu*", der ausschließlich dem Material Lehm bzw. Ton sowie daraus hergestellten Artefakten gewidmet ist. Die besagte Passage, „ur$_5$-ra: *hubullu*" X, 422'–438', bietet das sumerische und akkadische Vokabular der Lehm- bzw. Tonbearbeitung insbesondere mit Blick auf die Herstellung einer Tontafel. Dabei scheint sich der Text grob an der realen Abfolge der Arbeitsschritte bei der Lehmbehandlung im Allgemeinen zu orientieren. Inhaltlich verwandt sind beispielsweise auch zwei lexikalische Texte der altbabylonischen Zeit, anhand derer angehende Schreiber finite sumerische Verbalformen und deren adäquate Wiedergabe im Akkadischen erlernten.[24]

---

[17] Die im Folgenden aufgeführten Texteditionen bzw. Übersetzungen wurden in erster Linie danach ausgewählt, inwieweit sie gerade auch dem fachfremden Leser einen Zugang zu den zitierten keilschriftlichen Quellen eröffnen können. Dementsprechend sind die hier gebotenen Literaturangaben nicht auf Vollständigkeit ausgerichtet.

[18] Civil und Güterbock 1971, 61–88, 148–153, 227–261.

[19] Landsberger und Gurney 1957–1958, 81–86. Das Listenwerk igi-du$_8$-a = *tāmartu* ist Gegenstand von Kamran V. Zands unveröffentlicher Magisterarbeit *Die unveröffentlichte Liste Igi-du$_8$-a* = tāmartu *aus Assur. Kopie, Transliteration, Übersetzung und Kommentar* (Göttingen, 2003).

[20] Reiner und Civil 1974, 8–63; weiterhin Fadhil und Hilgert 2007.

[21] George 1993.

[22] George 1992, 167–184.

[23] George 1992, 1–72. Vgl. George 1992, 73–108.

[24] Sallaberger und Civil 1996, 10–13.

Terminologisch bedeutsame Quellen liegen selbstverständlich auch in sumerischen und akkadischen Kommemorativinschriften altmesopotamischer Herrscher vor, die allerdings die jeweils ausgeführten Arbeiten an Heiligtümern, Palästen, Kanälen, Maueranlagen oder etwa Brunnen in sehr stark variierender Detailliertheit beschreiben. Der lexikalische bzw. idiomatische Fundus, den diese Quellen für die Erforschung des altorientalischen Bauwesens bergen, ist in seiner Vielfalt schier unübersehbar.[25]

In assoziativer Reihung ließen sich als einschlägige Quellen hier etwa noch das Korpus der sumerischen Tempelhymnen,[26] sumerische Hymnen an Ur III-zeitliche und altbabylonische Herrscher,[27] die sogenannten sumerischen ‚Städteklagen' aus altbabylonischer Zeit wie die „Klage über die Zerstörung von Sumer und Ur"[28], akkadische Preislieder auf Städte und Tempel aus dem ersten Jahrtausend v. Chr.[29], die große Gruppe der im institutionalisierten Kultgeschehen so zentralen, im sumerischen Emesal-Soziolekt verfassten ‚Klagelieder'[30] sowie schließlich Baurituale[31] anführen.

Hohen Stellenwert in diesem Kontext besitzen überdies die vermutlich gegen Ende des zweiten Jahrtausends v. Chr. in ihrem Textbestand standardisierten, umfangreichen Vorzeichenkompendien, die sich direkt oder indirekt auf ‚Architektur und Bauwesen' im weitesten Sinne beziehen. Zu denken wäre hier vor allem an die kalendarische Omenserie *iqqur īpuš* „Er riss ein, er baute (auf)", die, wie bereits der antike Serientitel andeutet, unter anderem günstige bzw. ungünstige Zeiträume für diverse bauliche Aktivitäten verzeichnet.[32] Zu den dort behandelten Themen zählen der profane Hausbau, Bauen, Renovieren, und Reparieren im Bereich des Gotteshauses, der Bau einer Grabstätte sowie das Anlegen eines Brunnens. Ebenfalls relevant sind zahlreiche Abschnitte des großen terrestrischen Omenkompendiums *šumma ālu ina mēlê šakin* „Wenn eine Stadt auf einer Anhöhe liegt", die Vorzeichen im unmittelbaren Umfeld der menschlichen Behausung thematisch anordnen und deuten. Versammelt sind Tausende von Zeichen, die beispielsweise in und an einer Stadt, beim Legen der Fundamente eines Hauses, an den Türen eines Tempels, eines Palastes oder eines Hauses, an Pilzen und Flechten in und am Haus, an Wasserpfützen in und am Haus, beim Bau einer Grabstätte, beim Bau eines Brunnens, am Erscheinen von Geistern und Dämonen im Haus sowie beim Auftreten von Schlangen, Skorpionen, Ameisen, Echsen und Insekten im und am Haus beobachtet werden können – nicht zuletzt eine architektur- und bauterminologische Fundgrube.[33] Das Thema „Mauereinsturz" ist Schwerpunkt der achten Tafel der Omenserie *tukum-bi iti apin-du$_8$-a-ta* „Wenn vom Monat Arahsamna an". Allerdings konnten von der fraglichen Tafel, über deren Existenz wir unter anderem durch Zitate in akkadischen Bau-

[25] Ein erheblicher Teil dieser Herrscherinschriften liegt inzwischen in rezenten Übersetzungen vor und ist in der Reihe *The Royal Inscriptions of Mesopotamia* veröffentlicht (siehe Grayson 1987). Die in dem hier behandelten Kontext vielfach sehr materialreichen Inschriften des neubabylonischen Herrschers Nabonid behandelt Schaudig 2001.
[26] Siehe z. B. Black 2004, 325–330.
[27] Siehe z. B. Black 2004, 303–311.
[28] Siehe z. B. Black 2004, 127–141.
[29] Siehe z. B. Foster 2005, 875–877.
[30] Siehe Cohen 1988.
[31] Siehe Ambos 2004.
[32] Siehe Labat 1965; dazu Ambos 2004, 31–32. Eine Neuedition des Kompendiums durch Jeannette C. Fincke ist in Vorbereitung.
[33] Die Kapitel 1 bis 21 des Vorzeichenkompendiums sind ediert bei Freedman 1998; dazu Ambos 2004, 32–35.

ritualen des ersten Jahrtausends v. Chr. unterrichtet sind, bislang noch keine Textvertreter identifiziert werden.[34]

Überraschenderweise stoßen wir auch in der altorientalischen Beschwörungsliteratur nicht selten auf Elemente der zeitgenössischen Architektur- und Bauterminologie. Besonders einschlägig sind in diesem Zusammenhang solche Beschwörungsformeln, die jegliches Eindringen einer unheilvollen Macht in ein Gebäude systematisch zu verhindern suchen und dementsprechend alle grundsätzlich denkbaren, durch die Architektur des Gebäudes vorgegebenen Zugangsmöglichkeiten gleich einer Litanei aufzählen. Gute Beispiele dafür liegen etwa in dem 21. Abschnitt der ersten Teiltafel der *zi-pà*- Beschwörungen[35] oder in der bereits erwähnten ersten Tafel der Beschwörungsserie „*sag-ba*, Bann!'" aus dem ersten vorchristlichen Jahrtausend vor.[36]

Überaus umfangreich und vielseitig ist weiterhin das architektur- und bauterminologische Beleggut, das wir in keilschriftlichen Alltagstexten aus drei Jahrtausenden antreffen. Unter dem Rubrum ‚Alltagstexte' sind dabei primär Rechts- und Verwaltungsurkunden sowie Briefe des privaten und administrativen Schriftverkehrs zusammengefasst. Die altorientalische Alltagstextüberlieferung ist inhaltlich so breit gestreut, dass eine auch nur kursorische Übersicht an dieser Stelle ausgeschlossen ist. Beispielhaft sei hier noch einmal auf das Korpus der sogenannten ‚Garschana-Texte' aus dem späten dritten Jahrtausend v. Chr. verwiesen, das die besondere Relevanz von Verwaltungsurkunden für die Erforschung des altorientalischen Bauwesens eindrucksvoll unter Beweis stellt.[37]

Elemente der altorientalischen Architektur- und Bauterminologie finden sich schließlich, wenn auch meist nur sporadisch, in zahlreichen anderen keilschriftlichen Quellen, so beispielsweise in sumerischen Eigennamen[38], in Jahresdatenformeln[39], in der bildlichen Sprache sumerischer Literaturwerke[40], in sogenannten ‚topografischen' und ‚metrologischen' Texten[41], in mythisch-epischen Dichtungen, in Ritualanweisungen, die Gebäude oder Gebäudeteile erwähnen[42] oder in der metonymischen Terminologie der extispizinischen Omenliteratur.[43] Die Liste ließe sich unschwer ausdehnen.

Methodische Konsequenzen

Die Heterogenität des keilschriftlichen Quellenmaterials, die in inhaltlicher, chronologischer und geografischer Hinsicht besteht, ist in Verbindung mit der bereits angedeuteten tendenziellen Einseitigkeit der individuellen Schriftzeugnisse das methodische Grundproblem bei der Rekonstruktion des einschlägigen Wortschatzes. Denn *die* ‚altmesopotamische Architektur- und Bauterminologie' gibt es freilich nicht, und die sich in der diachron und diatop breit gefächerten Überlieferung niederschlagenden Sprachvarietäten sind vielfach nur unvollständig dokumentiert und bzw. oder wenig erforscht. Überdies ist gerade innerhalb

[34] Siehe Ambos 2004, 29–31.
[35] Siehe Borger 1969.
[36] Siehe Schramm 2001, 19–72.
[37] Siehe dazu bereits oben Abschnitt 4.1.2 mit Anm. 13 und Heimpel 2009, 219–2002.
[38] Siehe z. B. Limet 1968, 203–213, sowie die bei Krebernik 2002 gesammelten einschlägigen sumerischen Personennamen.
[39] Siehe z. B. Pientka 1998, 120–123.
[40] Siehe z. B. Edzard 1987.
[41] Siehe George 1992.
[42] Siehe etwa die bei Linssen 2004 edierten Ritualanweisungen.
[43] Siehe die Diskussion der einschlägigen Metonyme bei Koch-Westenholz 2000, 43–70.

von Fachsprachen, zu denen Elemente der Architektur- und Bauterminologie wohl vielfach gehören, des Öfteren mit idiomatischen Bezeichnungen zu rechnen, die nicht zwangsläufig als einschlägig zu identifizieren sind oder sich einer semantischen Interpretation entziehen. Dabei ist bislang noch nicht einmal die Tatsache problematisiert worden, dass ja das Studium der altorientalischen Architektur- und Bauterminologie nicht nur sumerische und akkadische Schriftzeugnisse sowie die Interferenzerscheinungen zwischen beiden Sprachen berücksichtigen müsste, sondern beispielsweise auch hethitische, hurritische und elamische Quellen. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen ist den genannten Besonderheiten der Überlieferungslage in methodischer Hinsicht nur mit chronologisch und geografisch stark eingegrenzten *Fallstudien* zu begegnen, die den jeweiligen Spezifika der untersuchten Textkorpora Rechnung tragen und sie adäquat abbilden können. Die grundsätzlichen Schwierigkeiten bei der Identifizierung und semantischen Analyse relevanter Fachtermini in den keilschriftlichen Quellen bleiben dabei allerdings unverändert bestehen.[44]

4.2.3 Praktiken im Bereich ‚Architektur und Bauwesen'

Wenden wir uns nun den Praktiken im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' zu, soweit sie aus den altmesopotamischen Quellen erschlossen werden können. Im Hinblick auf eine interdisziplinär angelegte ‚Wissensgeschichte der altorientalischen Architektur' ist dies wohl der aufschlussreichste inhaltliche Aspekt, unter dem die relevanten keilschriftlichen Quellen betrachtet werden können. Im Gegensatz zum vorausgehenden Abschnitt soll hier der umgekehrte Weg beschritten und die wichtigsten, übergreifenden Beobachtungen vorangestellt werden:

1. Grundsätzlich sind einige zentrale Aspekte des baupraktischen Wissens in den keilschriftlichen Quellen nicht oder nur sehr unzulänglich dokumentiert. Hierzu sind etwa die Themen „Entwurfsvermittlung" und „Entwurfsumsetzung" zu rechnen.
2. Es gibt weder eine einzelne keilschriftliche Quelle noch eine zeitlich und geografisch abgeschlossene Textgruppe, die sämtliche Stadien bzw. Arbeitsabläufe eines Baupro-

[44] Lediglich ein charakteristisches Beispiel dafür, wie disparat die Beleglage, wie unsicher die semantische Analyse und wie spärlich die überlieferten Informationen im konkreten Einzelfall sein können, ist der Artikel „Rampe" im *Reallexikon für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie*, der das gegenwärtig verfügbare Wissen über Rampen nach den sumerischen und akkadischen Keilschriftquellen zu bündeln sucht. Dort ergibt sich als Resümee: „Die R. als künstlich angelegte, ‚schräg ansteigende Zufahrt oder Zugang (schiefe Ebene) zu einem erhöhten Platz, einer Terrasse oder einem Bauwerk" (Koepf und Binding 1999, 374b) ist in Keilschrifttexten aus Mesopotamien vergleichsweise selten explizit bezeugt. Zu Baumaterialien, Konstruktionsmerkmalen und Funktion von R. bieten diese Quellen meist keine spezifischen Angaben. Während die indigene Fachterminologie der R.architektur weitestgehend unbekannt ist, erweisen sich die wenigen, als Bezeichnungen solcher Bauwerke nachgewiesenen Ausdrücke durchweg als Polyseme […] R. sind in den keilschriftlichen Textquellen des 2. und 1. Jts. hauptsächlich für das *Militärwesen* dokumentiert … Darüber hinaus dürften R. etwa in der *Land- und Bewässerungswirtschaft* sowie als Hilfskonstruktionen im Bauwesen sehr viel weiter verbreitet gewesen sein, als dies durch die Textquellen explizit dokumentiert wird. Dieser Sachverhalt ist insbesondere für die keilschriftliche, primär administrativ verankerte Überlieferung des 3. Jt. anzunehmen, in der sich zwar übergeordnete Begriffe für Erdarbeiten und -aufschüttungen […] im allgemeinen, jedoch bislang keine spezifischen Termini für R. zweifelsfrei nachweisen lassen. Da allerdings die derzeit sicher identifizierten Ausdrücke für „Rampe" nicht ausschließlich für entsprechende Bauwerke stehen, ist prinzipiell damit zu rechnen, daß auch andere sum. und akk. Begriffe, die befestigte Erdaufschüttungen oder funktionsgleiche Konstruktionen aus anderen Materialien zum Inhalt haben, zur Bezeichnung von Rampen verwendet werden konnten, ohne daß dies aus dem jeweiligen Textzusammenhang eindeutig hervor ginge" (Hilgert 2007).

jektes im Detail dokumentiert.[45] Die Schriftzeugnisse erweisen sich also nicht nur in lexikalischer, sondern auch in inhaltlicher Hinsicht als limitiert.

Insbesondere letzteres Kennzeichen der keilschriftlichen Überlieferung erklärt sich aus der Intention bzw. Funktion der in diesem Zusammenhang relevanten Texte und Textgattungen. Nie ging es darum, der Nachwelt minutiöse Informationen über *alle* Aspekte eines Bauprojekts – einschließlich der eher trivialen, alltäglichen Probleme, die es zu allen Zeiten zu bewältigen galt – in Ton gedrückt oder in Stein gemeißelt zu hinterlassen.[46] Vielmehr sind einerseits die auch hier als Quellen sehr bedeutsamen Inschriften der altorientalischen Herrscher in erster Linie herrschaftsideologische, religiös-politisch motivierte Texte. Ihre sprachliche und inhaltliche Gestaltung steht primär im Dienste dieser Motivation. Davon unmittelbar betroffen sind selbstredend auch die Bauberichte innerhalb dieser Inschriften, die das Verdienst des Herrschers in den Vordergrund rücken sollen und somit die technischen oder logistischen Details verschweigen, die vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung als irrelevant bewertet wurden.

Urkunden andererseits dokumentieren, sehr vereinfacht gesprochen, die Bewegung von Kapital und nehmen in der Regel nur dann Bezug auf den größeren Handlungskontext einer Transaktion, wenn dieser für die Identifizierung oder Beurkundung des aufgezeichneten Vorgangs notwendig ist. So mögen wir aus einer Verwaltungsurkunde erfahren, dass eine Arbeiterin pro Tag eine bestimmte Anzahl von Ziegeln einer bestimmten Spezifikation über eine bestimmte Gesamtdistanz beförderte und dafür einen bestimmten Betrag Gerste als Entlohnung erhielt. Doch dieselbe Urkunde wird uns in der Regel im Unklaren darüber lassen, wo genau auf der Baustelle die Ziegel auf welche Weise gelagert wurden, wie dieser Platz hieß, wie weit er von dem Ort entfernt lag, an dem die Ziegel verbaut wurden, ob und wie oft besagte Arbeiterin eine Pause einlegte, wie lange diese Pause dauerte und wie man sie bezeichnete. Weitere ‚Informationslücken' ließen sich unschwer benennen.

Baurituale wiederum können Aufschluss über verschiedene, bedeutsame Stadien eines Bauprojekts geben und vermitteln einen sehr lebendigen Eindruck von den feststehenden rituellen Handlungen, die selbstverständlicher Bestandteil wohl eines jeden bedeutsamen Bauvorhabens im Alten Orient waren. Architektonische Details sowie je nach Bauwerk variierende Parameter wie etwa die verbaute Ziegelmenge oder die Zahl der Stroh häckselnden Arbeiter sind hier naturgemäß bedeutungslos und daher nicht dokumentiert.

Entsprechendes wäre über die verbleibenden Textgruppen zu sagen, denen bei der Erforschung der Bauplanung und -ausführung eine besondere Bedeutung zukommen kann: Passagen aus lexikalischen Listen, die sich in der Organisation des Wortschatzes an der konkreten Abfolge der Arbeitsschritte orientieren, Vorzeichenkompendien, mathematische Texte[47] sowie sogenannte ‚topografische' und ‚metrologische' Texte.[48] Typologisch davon zu trennen sind die mit keilschriftlichen Anmerkungen versehenen Bauzeichnungen.[49] Inwieweit sie tatsächlich eine praktische Bedeutung im Rahmen der Bauplanung und -ausführung hatten, ist allerdings bislang nicht geklärt.

[45] Siehe dazu bereits oben in Abschnitt 4.1.2 mit Anm. 13 und Heimpel 2009, 219–220.
[46] Siehe dazu oben Abschnitt 4.1.1.
[47] Zu einschlägigen Vertretern dieses ‚Genres' siehe z. B. Friberg 2001; Robson 1999, 16–92.
[48] Zu den beiden letztgenannten Textgruppen siehe George 1992, 109–119.
[49] Siehe dazu den Beitrag von Claudia Bührig in diesem Band.

Methodische Konsequenzen

Wie kann die kulturwissenschaftliche Forschung der formalen und inhaltlichen Disparität sowie der im Einzelfall eingeschränkten Aussagekraft der keilschriftlichen Quellen begegnen? Wiederum können wir an dieser Stelle lediglich sehr allgemein sprechen. Prinzipiell wäre der bereits thematisierte Mangel an einzelnen Texten bzw. Textgruppen, die *alle* Aspekte eines bestimmten Bauvorhabens dokumentieren, dadurch zu kompensieren, dass man inhaltlich komplementäre Schriftzeugnisse auch über Gattungsgrenzen hinweg wie in einer Collage miteinander kombiniert, unabhängig von ihrer jeweiligen Provenienz und chronologischen Einordnung. So wäre es beispielsweise denkbar, Gudeas sehr ausführliche aber keineswegs erschöpfende Darstellung seiner Bauarbeiten am Tempel E-ninnu des Gottes Ningirsu in Girsu/Lagasch aus dem letzten Drittel des dritten Jahrtausends v. Chr.[50] mit den bereits erwähnten, mindestens einige Jahrzehnte jüngeren Verwaltungsurkunden aus Garschana[51], mit Ziegelmaßen und Kalkulationskonstanten aus altbabylonischen mathematischen Texten des frühen zweiten Jahrtausends v. Chr.[52] sowie mit Tempelbauritualen aus dem ersten vorchristlichen Jahrtausend[53] zu verbinden. Das sich aus dieser Synopse diverser Quellen ergebende Bild wäre zweifellos detailreich und bunt, doch würde es sich bei diesem Konstrukt unweigerlich um eine kulturgeschichtliche ‚Chimäre' mit nur sehr begrenztem wissenschaftlichem Aussagewert handeln.

Methodisch vorzuziehen wäre aus Sicht der altorientalischen Philologie wohl eher die Beschränkung auf einige wenige, inhaltlich und formal möglichst verwandte Textgruppen, die einem geografisch wie chronologisch stark eingegrenzten Raum entstammen. Doch führt diese letztere Vorgehensweise fast zwangsläufig zu größeren, misslichen Lücken im resultierenden Gesamtbild. Im Falle des soeben genannten Bauberichts des Gudea von Lagasch wäre man etwa gezwungen, sich im Wesentlichen auf diese eine Quelle zu beschränken. Denn das vergleichsweise kleine Korpus zeitgenössischer Verwaltungsurkunden bietet kaum einschlägige Informationen, während Bauritуale vergleichbar denjenigen des ersten Jahrtausends v. Chr. aus dieser Epoche bislang nicht überliefert sind.

Gerade hier besteht allerdings ein idealer Ansatzpunkt für eine interdisziplinäre Forschungsperspektive im Verbund etwa mit Archäologen, Architekten und Bauforschern, wenn diese die in technischer Hinsicht oftmals sehr unspezifischen keilschriftlichen Bauberichte und Verwaltungsurkunden durch die Analyse zeitgenössischer archäologischer und bauhistorischer Befunde komplementieren können. Zweifelsohne würde auch die Erforschung der altorientalischen Bauterminologie von einer solchen Zusammenarbeit ganz entscheidend profitieren.

4.2.4 Die kosmologische, theologische und ideologische Dimension von Architektur und Bauwesen

Erörtern wir abschließend den letzten Aspekt, unter dem keilschriftlich fixiertes Wissen im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' behandelt werden kann, die kosmologische, theologische und ideologische Dimension des Bauens im Alten Orient. Auch dieses komplexe Thema kann hier lediglich angerissen werden. Dies ist umso bedauerlicher, als darin ein

[50] Siehe Edzard 1997, 68–101.
[51] Siehe dazu oben Abschnitt 4.1.2 mit Anm. 13 und Heimpel 2009, 219–220.
[52] Siehe z. B. Friberg 2001; Robson 1999, 16–92.
[53] Siehe Ambos 2004.

Schlüssel zum Verständnis vieler keilschriftlicher Quellen liegt, die wir für die Erforschung des altorientalischen Bauwesens heranziehen. Die Tragweite dieses Gesichtspunktes wird offenbar, vergegenwärtigt man sich alleine die zentrale religiöse und kulturelle Bedeutung, die das indigene Konzept vom Tempel als Vergegenständlichung eines in mythischer Vorzeit von den Göttern selbst erschaffenen Urbildes hatte. Bau bzw. Renovierung eines Heiligtums galten somit grundsätzlich als „Wiederherstellung" dieses Urbildes. Es ist daher nur konsequent, dass die akkadische bzw. sumerische Wendung, die vielfach im Zusammenhang mit Bau- bzw. Renovierungsarbeiten verwendet wird (akk. *ana ašrīšu turru*, sum. ki-bi-$$\text{š}_3$$ $$\text{gi}_4$$), wörtlich übersetzt bedeutet „(eine Sache) an den ihr eigenen Platz zurückkehren lassen".

Die Wesensgleichheit von vorweltlichem Urbild und realgeschichtlichem Abbild hat Stefan M. Maul am Beispiel der Stadt Babylon und des Marduk-Heiligtums Esagil wie folgt veranschaulicht:

> „Uranfänglichkeit wurde […] nicht nur für die gesellschaftliche Ordnung, für kulturelle Errungenschaften und Tempel in Anspruch genommen, sondern auch für ganze Städte. Am besten ist dies für Babylon bezeugt. Das sog. Weltschöpfungsepos *Enūma eliš* berichtet davon, dass Marduk, nachdem er die Urkräfte des Chaos besiegt hatte, die Welt erschuf. Nachdem durch seine ‚Kunstfertigkeit' der Mensch erschaffen war, errichten ihm die Götter, die ihn zu ihrem König erwählt hatten, seinen Wohnsitz und sein Heiligtum Babylon mit Esagil und allen anderen Heiligtümern, die somit Teil des Schöpfungsaktes sind, ja, dem Text zufolge dessen Vollendung darstellen. Das Esagil ist nach *Enūma eliš* nicht nur der Wohnsitz Marduks, sondern die Heimstatt aller Götter, die Marduk zu versorgen versprochen hatte.
>
> Ort und Gestalt des Tempels des Marduk waren laut *Enūma eliš* freilich nicht zufällig gewählt. An dem Ort, von dem letztlich alles Leben ausgegangen war, dort, wo Marduk geboren und der Mensch erschaffen wurde, bauten die Götter ihrem König sein Haus. Das Heiligtum selbst errichteten sie über dem *apsû*, in dem Ea – bereits in der Vorwelt – seinen Wohnsitz errichtet hatte, über dem Ort, aus dem Marduk hervorgegangen war und der auch in dem tatsächlichen, historischen Tempelkomplex Esagil als Sitz des Ea *realiter* bestand. Das Esagil galt sowohl als Ebenbild des Palastes Eas im *apsû* als auch als Ebenbild des über dem Esagil gedachten himmlischen Palastes Ans. Jeder der drei kosmischen Bereiche, der Himmel, die Erdoberfläche und die Erde, wird dieser Vorstellung zufolge von einem Götterpalast beherrscht. Gemeinsam bilden alle drei Paläste eine vertikale Achse, in deren Zentrum Babylon mit dem Tempel Marduks liegt. Ausdrücklich wird Esagil als Stütze und Verbindung des in der Erde befindlichen Grundwasserhorizontes *apsû* mit dem Himmel bezeichnet. Das Heiligtum Esagil und die Stadt Babylon liegen also in der Mitte der vertikalen kosmischen Achse und verbinden diese mit der irdisch-gegenwärtigen Welt. […] Diese *axis mundi* nahm für den Besucher des alten Babylons sichtbare Gestalt an in dem siebenstufigen Tempelturm, der den Namen É-temen-an-ki ‚Haus, Fundament von Himmel und Erde' trug."[54]

[54] Maul 1997, 114–115.

Berücksichtigt man den hier geschilderten Zusammenhang zwischen metaphysischem Urbild einerseits und dessen Reifizierung in Form eines Gebäudes bzw. eines Gebäudekomplexes andererseits, so wird deutlich, dass der Tempelbau altorientalischer Herrscher als sichtbare Erfüllung eines göttlichen Ordnungsplans eine ‚kosmische' Dimension besaß, die nicht nur das Bauvorhaben als solches rechtfertigte, sondern auch die göttliche Legitimation weltlicher Herrschaft implizierte. Denn die vornehmste Pflicht dieser Herrschaft war die Abwendung bzw. Beseitigung des allgegenwärtigen, bedrohlichen Chaos durch die Realisierung der uranfänglichen göttlichen Ordnung. Nirgendwo sonst war die Erfüllung dieser Pflicht augenfälliger als in den Heiligtümern, denen somit das besondere Interesse der königlichen Bauherren galt.

Das Studium von Herrscherinschriften, Ritualtexten und Omenkompendien zeigt überdies, dass auch dem Palast- und profanen Hausbau sowie zahlreichen anderen Formen baulicher Aktivität eine ‚metaphysische' Dimension zuerkannt wurde, die es zu berücksichtigen und zu respektieren galt. Aus dem Bauvorgang konnten sich Vorzeichen von Unheil ergeben, denen man mit Löseritualen zu begegnen suchte. War beispielsweise schon das Legen der Fundamente von einem ominösen, ungünstigen Zeichen begleitet, so konnten dem Hausherrn daraus Krankheit, Armut oder gar Tod erwachsen. Stand das Bauvorhaben dagegen ‚unter einem guten Stern', so profitierten davon auch der Hausherr und seine Familie. Hinter diesem einfachen Mechanismus verbirgt sich die soziokulturelle Verortung, der ‚Sitz im Leben', zahlreicher Keilschrifttexte, die wir bereits als Quellen für die Erforschung des altorientalischen Bauwesens benannt haben.[55] Es sind dies etwa die einschlägigen Omina der Serien *šumma ālu ina mēlê šakin, iqqur īpuš* oder *tukum-bi iti apin-du$_8$-a-ta* sowie diverse Bau- und Löserituale.

Doch die ‚metaphysische' Dimension des Bauens im Alten Orient zeigt sich auch in anderen Bereichen der keilschriftlichen Überlieferung, verfolgt uns gleichsam auf Schritt und Tritt. Sie begegnet uns in ‚Tempellisten', im sogenannten ‚Götteradressbuch von Assur' oder im topografischen Kompendium „TIN.TIR: *Babilu*"; in esoterisch-spekulativen Texten; in Tempel- und Herrscherhymnen; in mythisch-epischen Dichtungen wie *Enūma eliš*; in kultischen ‚Klageliedern' sowie nicht zuletzt in Kommemorativinschriften. Religiöse Bauwerke als Elemente von Personen-, Orts- und Jahresnahmen sind wohl ebenfalls nur im Wissen um diese metaphysische Dimension des Bauens zu verstehen.

Auch wenn diese zuletzt genannten Keilschriftquellen nur wenig zu Fragen der Bauplanung, Arbeitsorganisation und Bautechnik aussagen, eine Wissensgeschichte im Bereich ‚Architektur und Bauwesen' wäre kaum vollständig ohne die Berücksichtigung der frühesten schriftlichen Zeugnisse für die formative und affirmative Bedeutung entsprechender Praktiken in den Gesellschaften des Alten Orients.

Bibliographie

Ambos, C. (2004). *Mesopotamische Baurituale aus dem 1. Jahrtausend v. Chr.* Dresden: ISLET.

Black, Jeremy (2004). *The Literature of Ancient Sumer*. Oxford: Oxford University Press.

Borger, R. (1969). Die erste Teiltafel der zi-pà-Beschwörungen (ASKT 11). In: *lišān mitḫurti. Festschrift Wolfram Freiherr von Soden zum 19. VI. 1968 gewidmet von Schülern und Mitarbeitern*. Hrsg. von W. Röllig. Alter Orient und Altes Testament 1. Kevelaer: Butzon & Bercker.

Civil, M. und H. G. Güterbock, Hrsg. (1971). *Izi = išātu, Ká-gal = abullu and Níg-ga = makkūru*. Materials for the Sumerian Lexicon 13. Rom: Pontificium institutum biblicum.

[55] Zu den im Folgenden genannten Werken und Textgruppen siehe oben Abschnitt 4.2.2.

Cohen, Mark E., Hrsg. (1988). *The Canonical Lamentations of Ancient Mesopotamia, 1 und 2*. Potomac: Capital Decisions.

Edzard, D. O. (1987). Deep-Rooted Skyscrapers and Bricks: Ancient Mesopotamian Architecture and its Imagery. In: *Figurative Language in the Ancient Near East*. Hrsg. von M. Mindlin. London: School of Oriental und African Studies, 13–24.

— (1997). *Gudea & his Dynasty*. The Royal Inscriptions of Mesopotamia. Early Periods 3/1. Toronto, London: University of Toronto Press.

Fadhil, A. und M. Hilgert (2007). Zur Identifikation des lexikalischen Kompendiums 2R 50 + (K 2035a + K 4337). *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 101:95–105.

Finkel, Irving L. (1982). *The Series SIG$_7$.ALAN* = Nabnītu. Materials for the Sumerian Lexicon 16. Rom: Pontificium Institutum Biblicum.

Foster, Benjamin R. (2005). *Before the Muses. An Anthology of Akkadian Literature*. 3. Aufl. Bethesda: CDL Press.

Freedman, Sally M. (1998). *If a City is Set on a Height. The Akkadian Omen Series* Šumma Alu ina Mēlê Šakin. 1. Aufl. Philadelphia: Samuel Noah Kramer Fund.

Friberg, J. (2001). Bricks and Mud in Metro-Mathematical Cuneiform Texts. In: *Changing Views on Ancient Near Eastern Mathematics*. Hrsg. von J. Høyrup und P. Damerow. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 19. Berlin: Reimer, 61–154.

George, A. R. (1992). *Babylonian Topographical Texts*. Orientalia Lovaniensia Analecta 40. Löwen: Peeters Publishers.

— (1993). *House Most High. The Temples of Ancient Mesopotamia*. Mesopotamian Civilizations 5. Winona Lake: Eisenbrauns.

Gong, Yushu (1993). *Studien zur Bildung und Entwicklung der Keilschriftzeichen*. Schriftenreihe Antiquates 7. Hamburg: Kovač.

Grayson, A. K., Hrsg. (1987). *The Royal Inscriptions of Mesopotamia*. Toronto: University of Toronto Press.

Heeßel, N. P. (2005). Stein, Pflanze und Holz: Ein neuer Text zur medizinischen Astrologie. *Orientalia Nova series* 74:1–22.

Heimpel, W. (2009). *Workers and Construction Work at Garšana*. Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 5. Bethesda: CDL Press.

Hilgert, M. (2007). Rampe. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie*. Hrsg. von D. O. Edzard. 11. 3-4. Berlin: Walter de Gruyter, 237b–239a.

— (2009). Von ‚Listenwissenschaft' und ‚epistemischen Dingen': Konzeptuelle Annäherungen an altorientalische Wissenspraktiken. *Journal for General Philosophy of Science* 40(2):277–309.

Horstmanshoff, Herman F. J. und Marten Stol, Hrsg. (2004). *Magic and Rationality in Ancient Near Eastern and Graeco-Roman Medicine*. Studies in Ancient Medicine 27. Leiden: Brill.

Jullien, F., K. Chemla und J. Pigeot, Hrsg. (2004). *Die Kunst, Listen zu erstellen*. Berlin: Merve-Verlag.

Koch, Ulla S. (2005). *Secrets of Extispicy. The Chapter Multābiltu of the Babylonian Extispicy Series and Niṣirti bārûti Texts mainly from Aššurbanipal's Library*. Alter Orient und Altes Testament 326. Münster: Ugarit-Verlag.

Koch-Westenholz, Ulla (2000). *Babylonian Liver Omens. The Chapters Manzāzu, Padānu, and Pān tākalti of the Babylonian Extispicy Series mainly from Aššurbanipal's Library*. CNI Publications 25. Kopenhagen: The Carsten Niebuhr Institute of Near Eastern Studies, University of Copenhagen.

Koepf, H. und G. Binding (1999). *Bildwörterbuch der Architektur*. Stuttgart: A. Kroener.

Krebernik, M. (2002). Zur Struktur und Geschichte des älteren sumerischen Onomastikons. In: *Altorientalische und semitische Onomastik*. Hrsg. von M. P. Streck und S. Weninger. Alter Orient und Altes Testament 296. Münster: Ugarit-Verlag.

Labat, René (1965). *Un calendrier babylonien des travaux, des signes et des mois: séries Iqqur Îpuš*. Bibliothèque de l'Ecole des Hautes Etudes. 4e section. Sciences historiques et philosophiques 321. Paris: Champion.

Landsberger, Benno und Oliver R. Gurney (1957–1958). Igi-duḫ-a = *tāmartu*, short version. *Archiv für Orientforschung* 18:81–86.

Limet, Henri (1968). *L'anthroponymie sumérienne dans les documents de la 3e dynastie d'Ur*. Paris: Les Belles Lettres.

Linssen, M. J. H. (2004). *The Cults of Uruk and Babylon. The Temple Ritual Texts as Evidence for Hellenistic Cult Practices*. Cuneiform Monographs 25. Leiden: Brill.

Lloyd, G. E. R. (1979). *Magic, Reason and Experience. Studies in the Origins and Development of Greek Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Maul, S. M. (1997). Die altorientalische Hauptstadt. Abbild und Nabel der Welt. In: *Die orientalische Stadt: Kontinuität, Wandel, Bruch*. Hrsg. von G. Wilhelm. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 1. Saarbrücken: Deutsche Orient-Gesellschaft, 109–124.

Oppenheim, A. Leo und M. T. Roth, Hrsg. (1956). *The Assyrian Dictionary of the Oriental Institute of the University of Chicago*. Chicago: Oriental Institute.

Owen, D. I. und R. H. Mayr (2007). *The Garshana Archives*. Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 3. Bethesda: CDL Press.

Pientka, R. (1998). *Die spätaltbabylonische Zeit. Abiešuḫ bis Samsuditana. Quellen, Jahresdaten, Geschichte*. IMGULA 2. Münster: Rhema.

Reiner, E. und M. Civil (1974). *The Series ḪAR-ra* = ḫubullu. *Tablets XX–XXIV*. Materials for the Sumerian Lexicon 11. Roma: Pontificium Institutum Biblicum.

Rheinberger, H.-J. (2006). *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Robson, E. (1999). *Mesopotamian Mathematics 2100-1600 BC. Technical Constants in Bureaucracy and Education*. Oxford Editions of Cuneiform Texts 14. Oxford: Clarendon Press.

Sallaberger, W. und M. Civil (1996). *Der babylonische Töpfer und seine Gefäße nach Urkunden altsumerischer bis altbabylonischer Zeit sowie lexikalischen und literarischen Zeugnissen*. Mesopotamian History and Environment, Memoirs 3. Ghent: University of Ghent.

Schaudig, H. (2001). *Die Inschriften Nabonids und Kyros' des Grossen samt den in ihrem Umfeld entstandenen Tendenzschriften: Textausgabe und Grammatik*. Münster: Ugarit-Verlag.

Schramm, Wolfgang (2001). *Bann, Bann! Eine sumerisch-akkadische Beschwörungsserie*. Göttinger Arbeitshefte zur altorientalischen Literatur 2. Göttingen: Seminar für Keilschriftfoschung der Universität Göttingen.

von Soden, W. (1965-1981). *Akkadisches Handwörterbuch, unter Benutzung des lexikalischen Nachlasses von Bruno Meissner (1868–1947) bearbeitet von Wolfram von Soden*. Band 1–3. Wiesbaden: Harrassowitz.

Streck, M. P. (2010). Großes Fach Altorientalistik: Der Umfang des keilschriftlichen Textkorpus. In: *Altorientalistik im 21. Jahrhundert: Selbstverständnis, Herausforderungen, Ziele*. Hrsg. von M. Hilgert. Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 142. Berlin: Deutsche Orient-Gesellschaft.

Talon, Philippe (2005). *The Standard Babylonian Creation Myth* Enūma Eliš. State Archives of Assyria Cuneiform Texts 4. Helsinki: Neo-Assyrian Text Corpus Project.

Veldhuis, Niek (1998). TIN.TIR = Babylon, the Question of Canonization and the Production of Meaning. *Journal of Cuneiform Studies* 50:77–85.

Kapitel 5
Fokus: Architekturwissen am Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr.

Rosel Pientka-Hinz

„*Ein liebendes Herz baut Häuser; ein hassendes Herz zerstört Häuser.*“
(sumerisches Sprichwort)[1]

Die Tätigkeit und das Wissen des Architekten oder Baumeisters in den schriftlichen Hinterlassenschaften des Alten Orients aus der 1. Hälfte des 2. vorchristlichen Jahrtausends – der sogenannten altbabylonischen Epoche – aufspüren zu wollen, stellt sich aufgrund der besonderen Quellenlage als ein schwieriges Unterfangen dar. So steht etwa einer fast unüberschaubaren Menge an detailreichen Rechts- und Verwaltungstexten verschiedenster Gattungen sowie zahlreicher Briefe sowohl privaten als auch administrativen Inhalts, deren spezifische Aussagekraft sich dem mit einer bestimmten Fragestellung Nähernden erst nach eingehenden, oftmals allein kaum zu bewältigenden Studien erschließt, auf der anderen Seite das gänzliche Fehlen architekturbezogener Abhandlungen in wissenschaftlicher Form gegenüber. Wirft ersteres Textkorpus viele kleine Schlaglichter auf die Praxis des altbabylonischen Bauwesens, bleibt uns die Sicht auf eine bautechnische Theorie schlechthin verwehrt.

Nichtsdestotrotz soll im folgenden versucht werden, die Person und gesellschaftliche Stellung des altbabylonischen Architekten, sein spezielles Wissen und seine herausragenden Fähigkeiten in den Mittelpunkt der Untersuchung zu stellen. Steht doch das besondere Renommee dieses – nach der griechischen Etymologie – als „oberster Handwerker“ oder „Baumeister“ verstandenen Spezialisten auch innerhalb der altorientalischen Kultur außer Frage – zumindest nach dem sumerischen Streitgespräch *Hacke und Pflug* zu folgern, im Verlaufe dessen sich die einfache Hacke als das für jegliche Kulturtätigkeit schlechthin unentbehrliche Arbeitsinstrument preist[2] und somit indirekt das Bauwesen (Wasser-, Haus-, Straßen- und Brunnenbau) als „erstes Handwerk“ noch über die den Menschen ernährende Agrarkultur stellen möchte.[3]

„He du Hacke, du Hacke, du Hacke, Sehnenumwundene,

Hacke Pappelholz, Kornelkirschenzacke,

Hacke Tamariskenholz, Seebaumzacke,

Hacke Zweizack, Vierzack,

Hacke Armenkind, Körper selbst ohne einen Lappen [d. h. Futteral] –

Die Hacke wollte – heissa! – mit dem Pflug einen Streit beginnen,

[1] Nach Alster 1997, I 196: 11.147 und 148, vgl. auch S. 425.
[2] Siehe zu einem die Hacke preisenden Hymnus Edzard 2004, 530 Anm. 172.
[3] Ich richte mich nach der auszugweisen Bearbeitung von Edzard 2004, 525–531.

Die Hacke, die dem Pflug einen Wettstreit angetragen,
Die Hacke also sprach zum Pflug:
Pflug, ziehst du eine lange (Furche), was soll's, dein Langes?
(Pflügst) du im Viereck, was soll's, dein Viereck?
Wenn das Wasser übergeflutet ist, kannst du's (doch) nicht eindämmen,
Du kannst die Tragkörbe nicht mit Erdreich füllen,
Du mischst keinen Lehm, streichst keine Ziegel,
Legst kein Fundament an, baust keine Häuser,
Du ergänzt nicht den Unterbau einer verfallenen Mauer,
An das Dach des Rechtschaffenen setzt du kein Haus.
Pflug, du legst nicht einmal eine breite Straße schnurgerade an.
Pflug, ziehst du eine lange (Furche), was soll's, dein Langes?
(Pflügst) du ein Viereck, was soll's, dein Viereck?

(Entgegnung des Pfluges)

(…) Hacke, die boshaft Löcher macht, Zacke, die böse zerreißt,
Hacke, die bei der Arbeit über den Lehm hinweggestrichen ist,
Hacke, die ihren Kopf ins Feld gesteckt hat,
Hacke, und (nur) in der Ziegelform, im Lehm verbringt sie den Tag, keiner hat je sie gesäubert.
Grab nur den Brunnen, grab nur Löcher, du mit (deinem) Bauchnabel (ein Loch in der Klinge für den Schaft), grabe nur! (…)

Da sprach die Hacke zum Pflug:
Pflug, mein Kleiner, was soll's, mein Ziehsohn, was soll's, mein …, was soll's?
Bei (dem obersten Gott) Enlil habe ich Vorrang vor dir,
Im Hause Enlils hat man mich vor dich gesetzt.
Ich mache die Kanäle, ich mache die Bewässerungsgräben,
Ich fülle alle Fluren mit Wasser.
Wenn er in all den Hors das Wasser zum Überlaufen gebracht hat,
Wird der Tragkorb, mein Sohn, es …
Wenn der Fluß, wenn ein Kanal durch (den Deich) gebrochen ist,
Wenn ein riesiger Wasserschwall zum Überfluten herankommt,
Wenn ringsherum ein Sumpf entstanden ist,

Dann ziehe ich, die Hacke, einen Deich herum. (…)

Pflug, du hast mich beleidigt (mit den Worten) ‚grabe, grabe nur ein Loch'.
In der Steppe, dem trockenen Gelände, wo es kein Wasser gibt,
Habe ich doch ihr Süßwasser hervorgegraben,
So daß der Durstige (sich) über den Rand meines Brunnens [beugt und] sein Leben rettet. (…)

Da sprach Enlil zur Hacke:
‚Hacke, du darfst nicht so hochfahrend über ihn (den Pflug) zürnen,
Du darfst dich nicht so hochfahrend gegen ihn gehen lassen!
O Hacke, deren Aufseherin doch wohl (die Göttin) Nisaba ist, deren Inspektorin doch wohl Nisaba ist,
Der Schreiber wird, wie bekannt, dir die Arbeit, ‚erheben', dir die Arbeit ‚erheben':
Diese Hacke hier 5 Sekel, jene da 10 Sekel – das wird er dir abrechnen,
Diese Hacke hier 1/3 Mine, jene da 1/2 Mine – das wird er dir abrechnen.
Dienstbeflissen wie eine Sklavin verrichtest du das aufgetragene Pensum'.
Die Hacke, die dem Pflug einen Wettstreit angetragen hat –
Weil die Hacke dem Pflug überlegen ist,
Sei Nisaba gepriesen!"

Gott Enlil schlichtet den Streit, indem er beide Werkzeuge dem breiten Ressort der Getreide- und Schreibergöttin Nisaba zuweist – somit einer Domäne, die der Wirtschaftsverwaltung am nächsten kommt.[4] Es wird sich zeigen, dass Wirtschaft und Bauwesen der altbabylonischen Epoche Hand in Hand gehen.

5.1 Raum, Zeit, Quellen

Mesopotamien, Land zwischen Euphrat und Tigris, sowie die angrenzenden Steppen- und Bergregionen, von jeher Heimat und Durchzugsland verschiedenster Völker, waren in der ersten Hälfte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends Schauplatz einer weitreichenden sozio-kulturellen Umwandlung – hervorgerufen durch die Einwanderung amurritischer Nomadenstämme. Diese vier Jahrhunderte, die sich vom Niedergang der 3. Dynastie von Ur (1938 v. Chr.) bis zum Ende der 1. Dynastie von Babylon (1531 v. Chr.) erstrecken,

[4] Michalowski 1998-2001, 575: „N. was the goddess of grain and of the scribal arts in the widest sense of the word, including writing, accounting, and surveying." Vgl. auch Edzard 2004, 531: „Sozialer Unterton ist nicht ganz ausgeschlossen, wenn uns das einfache, gleichsam plebeische (vgl. Z. 5) Arbeitsinstrument als dem höchst komplizierten Pflug überlegen dargestellt wird."

werden konventionell als die „altbabylonische Zeit“, historisch treffender als „amurritische Periode“ bezeichnet.[5] War dabei das politische Bild Babyloniens bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts durch eine Vielzahl lokaler Königtümer geprägt, die teilweise neben- und im Konflikt zueinander standen[6], so zeigt sich fortan eine neue Tendenz zur Ausbildung großräumiger politischer Verhältnisse, die im Reich Ḫammu-rapis von Babylon (1728–1686 v. Chr.) gipfelte.[7] Gleichzeitig entstand im Norden und Nordwesten ein weiträumiges und machtvolles Reich, begründet durch den ebenso wie Ḫammu-rapi einer amurritischen Dynastie entstammenden Samsī-Addu von Assyrien (Obermesopotamien).

Sich heute dem Wissenshorizont der Menschen dieser Zeit nähern zu wollen, bedeutet, sich insbesondere des Neben- und Miteinanders verschiedener Völker mit teils divergierendem kulturellen Hintergrund bewusst zu sein. Dementsprechend wird die altbabylonische Epoche in drei Phasen unterschiedlicher politisch-kultureller Prägung eingeteilt. Zu Beginn steht die sogenannte frühaltbabylonische Periode der Isin-Larsa-Zeit, die noch ganz in der Tradition des sumerischen Staates der 3. Dynastie von Ur verharrte und dessen kulturelles Erbe in vielerlei Hinsicht fortführte. Die klassische altbabylonische Epoche, Regierungszeit der amurritischen Könige Ḫammu-rapi und Samsu-iluna von Babylon, anfänglich zeitgleich mit dem großen Herrscher eines geeinten Süd- und Mittelbabylonien namens Rīm-Sîn I. von Larsa[8] sowie Zimrī-Līm, dem Herrscher des euphrataufwärts gelegenen Reiches von Mari[9], war geprägt durch staatlich autorisierte Neuerungen („Reformen“), die Wirtschaft und Gesellschaft nachhaltig veränderten. Schließlich fanden in der ausgehenden altbabylonischen Epoche, der spätaltbabylonischen Zeit, durch den dauerhaften Verlust Süd- und später auch Mittelbabyloniens kulturelle Verschiebungen statt, die nicht zuletzt einen Wissenstransfer sumerischer Artung in den vorwiegend semitisch geprägten Norden des Landes mit sich gebracht haben werden.[10] Zudem bleibt darauf hinzuweisen, dass vielleicht bisher überwiegend mündlich tradierte Kompositionen gerade in dieser unruhigen, vom kulturellen Umbruch bedrohten Periode verstärkt Eingang in die schriftliche Überlieferung gefunden haben.[11]

Ein neues Staatswesen mit einer ausgeprägten Privatwirtschaft neben der schon länger bestehenden Palast- und Tempelwirtschaft brachte entsprechend vielseitige Urkunden des Privatrechts sowie neben den Königs- und Beamtenbriefen auch private Korrespondenz jeder Art hervor. Dabei ist das altbabylonische Rechts- und Verwaltungssystem besonders gut dokumentiert. Tausende von Rechtsurkunden sowie Gesetzestexte, dazu die Aussagen von mehr als 5000 Briefen, zahlreichen Wirtschaftsurkunden und schließlich mathematischen sowie literarischen Texten geben differenzierte Einblicke in das kultur-historische

[5] Ich richte mich bei den Datierungen nach der sogenannten „Kurzen Chronologie“. Nach neuesten Untersuchungen sind von den bisher benutzten langen, mittleren, kurzen und ultrakurzen Chronologien nur noch die beiden letztgenannten, die lediglich 32 Jahre auseinanderliegen, diskutabel; vgl. Tanret 2000, aber auch Huber 1999/2000.

[6] Besondere Bedeutung erlangten dabei die drei mächtigen Dynastien von Isin (1955–1730 v. Chr.), Larsa (1961–1699 v. Chr.) und Babylon (1830–1531 v. Chr.). Zuzeiten konnten auch das südbabylonische Uruk sowie Ešnunna im Dijāla-Gebiet hervorragen.

[7] Zur Geschichte der altbabylonischen Zeit, siehe jetzt Charpin 2004; sowie Stol 2004. Zu Ḫammu-rapi von Babylon, siehe Klengel 1991; Charpin 2003; Charpin 2004, bes. 317ff.; van de Mieroop 2005; Pientka-Hinz 2008a.

[8] Siehe zusammenfassend Pientka-Hinz 2006–2008.

[9] Im westlichen Syrien nahmen vor allem die Königreiche von Qatna und Aleppo eine hervorragende Stellung ein.

[10] Zum Fortbestehen südbabylonischer Traditionen im nördlichen Babylonien, siehe Pientka 1998, 177ff. In welchem Ausmaß insbesondere sumerische Texttraditionen eine solche Verlagerung aus dem Süden in den Norden erfahren haben, entzieht sich noch völlig unserer Kenntnis; siehe Charpin 2004, 345 mit Anm. 1798.

[11] Siehe Civil 1974, 128; Pientka 1998, 210f. mit Anm. 175.

Geschehen Mesopotamiens in der ersten Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. Der Großteil der schriftlichen Hinterlassenschaften stammt dabei aus dem nordbabylonischen Sippar, in Mittel- und Südbabylonien aus Nippur, Ur und Larsa. Weniger Texte sind aus Uruk, Kiš, Dilbat, Kisurra, Isin, Kutalla sowie im Dijāla-Gebiet aus Ešnunna und Nērebtum überliefert. Schließlich bilden die Palastarchive aus dem am oberen Euphratlauf gelegenen Mari eine besonders reichhaltige eigene Gruppe altbabylonischer Überlieferung. Bezüglich der zeitlichen Verteilung konzentrieren sich die Urkunden hauptsächlich auf die mittlere altbabylonische Zeit, beginnend mit Rīm-Sîn von Larsa und Sîn-muballiṭ von Babylon bis hin zu Ḫammu-rapi und Samsu-iluna von Babylon, in deren aufwändiger Regierungszeit die meisten Dokumente entstanden sind.

Das intellektuelle Wissen der altbabylonischen Zeit wird zudem aus folgenden Quellen gespeist: zum einen dem traditionell in den Schulen bzw. privatem Schulunterricht überlieferten Wissen, welches mittlerweile auf eine tausendjährige Geschichte zurückblicken und als eine Symbiose aus sumerischem sowie akkadischem Kulturgut aufgefasst werden kann, zum anderen aber auch den weniger verschriftlichten als vielmehr mündlich weitergegebenen Erfahrungswerten akkadischer, nun auch amurritischer Landesbewohner.

Kein anderer als Ḫammu-rapi selbst musste sich der schwierigen Aufgabe stellen, unterschiedliche Kulturbereiche miteinander in Einklang zu bringen. Denn mit der Eroberung des südbabylonischen Reiches von Larsa in seinem 30. Regierungsjahr erweiterte er als „König von Sumer und Akkad“ nicht nur sein Herrschaftsgebiet in politischer Hinsicht, sondern übernahm gleichzeitig auch die Verantwortung für die Pflege neuer Kulte und der damit einhergehenden religiösen Vorstellungen, fand direkten Zugang zu althergebrachtem Wissen südbabylonischer Schreiberschulen. Durch die Annektierung des bis dato sumerisch geprägten Südens fand sich der neue Herrscher als Mittler zwischen zwei Kulturen. Auf der einen Seite stand der König ganz in seiner amurritischen Herrschaftslinie, pflegte und ehrte das Gedächtnis seiner Vorfahren und damit seine eigene Stammeszugehörigkeit wie kein anderer, auf der anderen Seite betonte er seine südbabylonischen Vorstellungen entsprechende göttliche Erwählung als neuer Herrscher über das Reich von Larsa samt dessen sumerischer kultureller Leistungen.[12]

Wurden die fremden Bevölkerungsgruppen der Nomaden, zu denen auch die Amurriter (sumerisch Martu) zählten, in sumerischen literarischen Texten mit dem ihr Nomadentum charakterisierenden Vermerk beschrieben als solche, „die keine Städte und keine Häuser kennen“, „die keine Gerste kennen“, „die Trüffel am Rande des Berglandes ausgraben, (aber die für den Ackerbau typische Arbeitshaltung des) Knie Beugens nicht kennen“, „die ungekochtes Fleisch essen“, „die zeitlebens kein Haus haben (und) wenn sie gestorben sind, nicht (darunter) bestattet werden können“[13] – so hatte sich Ḫammu-rapi nach einer nunmehr rund hundertjährigen Familiengeschichte in der Regierungsführung Babylons von solchen Klischeevorstellungen,[14] die der Sesshafte von dem unsteten Nomaden hatte, sicherlich längst gelöst.[15] Dennoch zeigt sich deutlich das Selbstbewusstsein des mesopotamischen Stadtbewohners am Ende des 3. zum Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr. Die Architektur zählte

[12] Siehe zuletzt Pientka-Hinz 2008a.

[13] Siehe Edzard 1989 und Streck 2000, 73–75.

[14] Klischeevorstellungen, die nicht als realistisches Abbild nomadischer Lebensweise aufgefasst werden dürfen; siehe Charpin 2006, 285.

[15] Nach Streck (2000, 75f.), haben weder die politisch-historische noch die sozio-kulturelle Reflexion die altbabylonische Zeit überlebt, somit sei das Ende der Nomadenreflexion ein Zeugnis für die in dieser Zeit erfolgte Integration der Amurriter in die mesopotamische Kultur.

demnach neben einer fortschrittlichen Agrar- und Küchenkultur sowie den angemessenen religiösen Riten, die insbesondere einen im Wohnhaus angesiedelten Ahnenkult vorsahen, zu den konstituierenden Elementen städtischer Kultur.

5.2 Sesshafte und Nomaden

> „*Da der Fuchs sein eigenes Haus nicht bauen konnte, stand er beim Haus seines Freundes Mörtel anrührend zur Verfügung.*“
> (sumerisches Sprichwort)[16]

Mit dem Eindringen amurritischer Nomadenstämme aus den westlichen Wüstensteppen in die bis dato primär von Sumerern und Akkadern bewohnten Gebiete des Vorderen Orients mischte sich die seit langem bestehende „urbane“ Kulturlandschaft Babyloniens bis zur Region des Mittleren Euphrat nach und nach mit neuen Bevölkerungsgruppen, die sich insbesondere aufgrund ihrer zumindest periodisch umherziehenden Lebensweise (Halbnomadentum neben Transhumanz)[17] vom Naturell der Sesshaften mehr oder weniger stark unterschieden haben müssen.[18] Obwohl amurritische Führungspersönlichkeiten zu Beginn des 2. Jahrtausends zuerst in Babylonien, in der Folge auch am Mittleren Euphrat politische Schlüsselfunktionen übernehmen konnten (s. u.), bleiben die Ausmaße einer eventuellen Einflussnahme auf besondere urbane Domänen wie etwa das in diesem Beitrag diskutierte Handwerk weitgehend im Dunkeln.[19] Die vielversprechenden Keilschriftarchive aus Mari, ansonsten aufschlussreichste Quelle zu Lebensweise, Sitten und Wanderungen der Nomaden im Bereich des Mittleren Euphrat, geben wenig Hinweise, welche auf einen Wissenstransfer aus den Stammesgesellschaften der Amurriter in die Städte des Vorderen Orients schließen lassen könnten. Vielmehr lassen sich die Beziehungen zwischen den beiden Parteien als solche rein ökonomischer Art auf der Basis eines regen Tauschhandels definieren, wobei die Nomaden Überschussprodukte aus Kleinviehzucht, Jagd und Sammeltätigkeit (Trüffel), aber auch aus eigener Weberei gegen in den Städten hergestellte Luxus- und Bedarfsgüter

[16] Nach Alster 1997, I 57: 2.62 und 148, vgl. auch S. 366; Farber 1989, bes. 147.

[17] Streck (2002, 182ff.) spricht von einem dimorphen Staat (insbesondere im Bereich des Mittleren Euphrat), welcher nomadische und sesshafte Elemente enthält, dabei treten das Dorf und die Weide als Region der Nomaden, die Stadt und ihr unmittelbares Umland als Region der Sesshaften auf. Bezeichnend für eine solche dimorphe Zone ist eine Verzahnung von Kleinviehzucht und Ackerbau, wobei die beiden Pole nomadischer Ökonomie – das Dorf im Flusstal und das Weidegebiet in der Wüstensteppe – durch die Transhumanz miteinander verbunden sind. Zeitweise nomadisierende (*ḫibrum ša nawêm* „die Gemeinschaft des Weidegebietes“) und sesshafte Stammesteile (*ša ālānī* „die der Dörfer“) leben mal im Einklang, mal im Konflikt mit den Städten und vor allem deren Umland samt Landbevölkerung (Streck 2002, bes. 157f. und 168f. mit Anm. 79).

[18] Dabei ist zu beachten, dass selbst im Hinblick auf die Gruppe der Sesshaften in Stadt- und Landbewohner zu differenzieren bleibt. Die babylonische Selbstsicht als eine urbane Zivilisation ist oftmals eher auf einer ideologischen als einer realen Ebene zu bewerten; siehe Charpin 2003, 239f. Zu einer Übersicht über die altbabylonischen Bevölkerungsanteile, siehe jetzt auch Stol 2004, 645ff.

[19] Allgemein sind amurritische Einflüsse schwer zu bestimmen, da sich die amurritische Sprache in der Schriftkultur nicht durchgesetzt hat. Ebenso bleiben archäologische Untersuchungen im Bereich der Steppengebiete aufgrund der geringen, zudem oftmals unspezifischen Überbleibsel nomadischer Kultur wenig ergiebig. Siehe allgemein Whiting 1995. – Eine Ausnahme mag für den Bereich der Weberei zu postulieren sein, in dem eigene amurritische Fachtermini für spezielles Wissen sprechen (s. u.). Ebenso könnten Neuerungen in der Zeichen- und Maltechnik unter amurritischem Einfluss entstanden sein (s. u.). Ein vermeintlich amurritischer Begriff aus der Glaskunst (*zakukūtu* „Glasur“) ist nach Streck (2000, 122) eher akkadisch zu deuten; vgl. Charpin 2006, 287.

tauschten. Nomadische Dienstleistungen beschränkten sich auf Hüte-, Boten- und Führertätigkeiten sowie Militär- und Frondienst.[20]

Betrachtet man das leider nur rudimentär überlieferte amurritische Vokabular, welches in die akkadische Überlieferung in Form von Lehnwörtern Eingang gefunden hat, sorgfältig, finden sich tatsächlich wenige Begriffe, die auf ein eigenes Architekturwissen schließen lassen könnten, im Gegenteil wird die amurritische „Leichtbauweise" (Zeltlager) hervorgehoben.[21]

Interessanterweise hat sich im Akkadischen für die Tätigkeit des „Wohnens" selbst ein eigenes amurritisches Verbum (*sakānu* „sich niederlassen, wohnen") mit mehreren Ableitungen (*maskanu* „Wohnung", *maskanû* „Einwohner", *sakkanum* „Residenz", *saknum* „(Feld-) Lager", *sikkanum* „Stele")[22] bewahrt und steht somit im Kontrast zum genuin akkadischen Basisverbum *wašābum* „wohnen". Offenbar werden zwei unterschiedliche Qualitäten des Wohnens, die in verschiedenen Milieus stattfanden, nebeneinandergestellt.[23] Zudem ist es besonders bezeichnend, dass das amurritische Wort für den „Nomaden" per se einen „Zeltbewohner" (*ḫanû*)[24] beschreibt (man vergleiche die aus dem Arabischen entlehnte Bezeichnung „Beduine" [„Wüstenbewohner"]). Ergänzend findet sich ein weiterer Begriff für den schnell aufgestellten Unterschlupf: *maškabu* „(Nacht-)Lager, Unterstand".[25] Selbst die für die Kleinviehherden geschaffenen „Hürden" (*ḫaṣiru*, Pl. *ḫaṣirātu*)[26] waren weniger stabil als diejenigen der Sesshaften.[27] Eigene amurritische Fachtermini aus dem Bereich der Weberei (*nasāku* „weben", *hūnatu* „eine Weberin")[28] zeugen zudem von einem speziellen Wissen, welches ebenfalls in die Gestaltung nomadischen Wohnraums eingeflossen sein könnte.

Diese und weitere überlieferte amurritische Begriffe stammen nach Streck (2000, 83ff.) aus dem Bereich der „sprachlichen Bedarfsdeckung" (in Bezug auf die akkadische Sprache), d. h. sie geben für die Amurriter typische Strukturen, Tätigkeiten und Dinge wider, für welche im Akkadischen Wörter fehlen. So sind Begriffe für Stammesorganisation, Viehzucht und Nomadenlager zu erwarten, daneben finden sich differenzierte topographische Bezeichnungen, typische Berufe und Tätigkeiten (Jagd, Botendienst, Weberei) sowie rechtliche und religiöse Termini. Die geringe Anzahl von Realienbegriffen zeigt hingegen deutlich, welchen Stellenwert die materielle Kultur der Nomaden für die Sesshaften besaß.

---

[20] Siehe Streck 2002, 185.

[21] Eventuell lässt sich spezielles amurritisches Wissen im Bereich des Wasserbaus nachweisen; siehe *yābiltu* „ein Zubringerkanal" und *maḫappu* „Teil eines Dammes(?)", Streck 2000, 103f. und 121 mit Lit. Konflikte zwischen Landbevölkerung und Nomaden, ausgelöst durch die gemeinsame Inanspruchnahme von Brunnen und sonstigen Wasserstellen zur Viehtränke, lassen ein auch auf amurritischer Seite begründetes Wissen um den Brunnenbau vermuten. – Problematische, meist nur selten belegte Begriffe wie *makānu* „Lagerplatz(?)" und *qirsû* „ein hölzerner Verschlag(?)" bedürfen vorerst einer eingehenden Klärung und seien hier nur am Rande erwähnt; siehe Streck 2000, 104 und 110f. mit Literatur.

[22] Siehe Streck 2000, 105 mit Literatur und ergänzend Charpin 2006, 286.

[23] Dies zeigt sich auch in der Wahl des zugehörigen Subjekts, welches im Umfeld von *sakānu* zumeist die „Herden der Nomaden" (*nawû*) kennzeichnet; siehe Streck 2000, 114 mit Literatur. Vgl. auch noch die amurritischen Begriffe *gubburu* „Versammlung der Ḫanäer in einem befestigten Lager" (nach Streck 2000, 90 unsicher) sowie *maḫ(a)nû* „(bensim'alitisches) Nomadenlager", siehe Durand 1998, 417; dazu Streck 2000, 103.

[24] Siehe u. a. Charpin 2003, 238: „ceux qui vivent sous la tente" als Lebensart; vgl. Streck 2000, 93 (skeptisch); dazu wiederum Charpin 2006, 284.

[25] Siehe Streck 2000, 105 mit Literatur; Streck 2002, 167.

[26] Siehe Streck 2002, 168; Streck 2000, 94f.; (*ḫaṣāru*). Zu einem eventuell weiteren amurritischen Begriff für eine „Umzäunung" (*karkatu*), siehe Streck 2000, 101 mit Literatur.

[27] So nach Durand 1990, 634. Vgl. auch Knudsen 2004, 321 (*ḫaṣārum, ḫaṣīrum, ḫiṣārum*).

[28] Siehe Streck 2000, 100 und 107 mit Literatur; Knudsen 2004, 321 mit Anm. 10; Stol 2004, 968 mit Anm. 2346.

Neben der gerade nicht an einen bestimmten Ort gebundenen Lebensweise zeichneten sich die Amurriter insbesondere durch ihren Orientierungssinn und eine große Beweglichkeit im offenen Gelände sowie hervorragende militärische Fähigkeiten aus. Aus diesem Grunde bereits am Ende des 3. Jahrtausends von sumerischen Königen für den Schutz der Städte angeheuert, war es den Amurritern möglich, sich schrittweise in Babylonien niederzulassen und zu akkulturieren, ein Prozeß der nach Zusammenbruch des sumerischen Staates so weit fortgeschritten war, dass die ehemaligen amurritischen Nomaden sogar die politische Macht in zentralen babylonischen sowie syrischen Städten übernehmen konnten. Reminiszenzen an dieses besondere Militärwissen finden sich in hohen altbabylonischen Rangbezeichnungen wie „General", wörtlich „Chef der Amurriter" (*šāpir Amurrim* = UGULA MAR.TU) bzw. „Großer der Amurriter" (*rab Amurrim* = GAL MAR.TU), sowie eine Art „Militärschreiber", wörtlich „Schreiber der Amurriter" (*ṭupšar Amurrim* = DUB.SAR MAR.TU).[29]

War also gerade das kennzeichnende Merkmal städtischer Architektur – die schützenden Mauern – den Nomaden fremd bzw. wurde von diesen aus der den Städtern entgegengesetzten Perspektive, nämlich von außen, wahrgenommen, impliziert eine solche Sichtweise nicht automatisch eine völlige Ignoranz architekturbezogenen Wissens. Wie bereits von den Sumerern im Zuge der vergeblichen Errichtung der sogenannten „Amurritermauer" – einer massiven Mauer, welche die in das Land Sumer einfallenden Nomadenstämme abwehren sollte[30] – schmerzhaft erfahren, ließen sich die Amurriter nicht durch solche Wälle vom weiteren Vordringen in die fruchtbaren Flussebenen aufhalten. Selbst weitaus massivere und militärtechnisch besser zu verteidigende Stadtmauern konnten den Nomadenangriffen oftmals nicht standhalten. Waren es doch gerade die Amurriter, die besonders wirksame Methoden entwickelten, um Mauern zu überwinden oder gar einzureißen. Besondere amurritische Begriffe für Belagerungsgeräte zeugen von diesem speziellen Wissen der Nomaden, insbesondere *ḫumūdā/ʾyu* „Belagerungsstege/-leitern"[31] und *yāšibu* „Rammbock, Mauerbrecher".[32] Solches und anderes Kriegsgerät[33] – vor allem hölzerne Rammböcke verschiedener Größen mit bronzenen Köpfen und Spitzen sowie bis zu sechs Meter hohe hölzerne Belagerungstürme (*dimtum*)[34] – kam insbesondere im syrischen Raum seit dem 3. Jahrtausend zum Einsatz, verbreitete sich in altbabylonischer Zeit mit dem Aufkommen der Amurriter auch in Babylonien selbst und wurde schließlich von den Assyrern des 1. Jahrtausends zur Perfektion gebracht.[35]

[29] Siehe Charpin 2004, 282f. und Stol 2004, 779ff.

[30] Das von den sumerischen Königen Šulgi und Šu-Sîn in Auftrag gegebene Bollwerk verlief zwischen Euphrat und Tigris nördlich von Baghdad.

[31] Siehe Streck 2000, 99 mit Literatur und Kupper 1997, 130.

[32] Nach Streck (2000, 122) handelt es sich eher um eine akkadische Etymologie. Allerdings finden sich fast alle altbabylonischen Belege in Texten aus Mari; vgl. auch Charpin 2006, 287. Manche der amurritischen Rammböcke waren berüchtigt, fanden sogar religiöse Verehrung, so der ein wildes Tier bezeichnende *Ḫaradān*; siehe Kupper 1997, 124 mit Anm. 27. Man vergleiche auch die spätere Forderung eines Hethiterkönigs (wahrscheinlich Hattušili I.) nach „einem Rammbock, so wie die Hurriter ihn bauen" als Zeugnis ethnisch gebundenen Wissens (Kupper 1997, 126).

[33] Dazu gehören auch die beiden unklaren Begriffe *kiskisûm* und *ḫamannu* („eine Erdaufschüttung?/ein Stützbalken?"); siehe Kupper 1997, 126ff. Man beachte auch die *samūkānu*-Geräte bei Whiting 1987, 14 und 46f. (s. u.).

[34] Die Höhe der Türme korrelierte mit der Höhe der zu bewältigenden Mauer (Kupper 1997, 127f.).

[35] Siehe ausführlich Kupper 1997, bes. 124ff. mit Anm. 29; Salonen 1965, 178ff.; Durand 1998, 294ff.

Der Absender eines Briefes an den Fürsten von Ešnunna (Tell Asmar), der Hauptstadt des Dijāla-Gebietes, weiß von amurritischen Belagerungen aus den Anfängen der altbabylonischen Zeit zu berichten[36]:

> „Zu meinem Herrn sprich: Die Truppen sind wohlauf. Die Stadt ist sicher. Die Besatzung meines Herrn ist stark. Selbst wenn sich die Amurriter 10 Jahre lang feindlich verhalten sollten und 10 Rammböcke, 10 Belagerungstürme und 20 *samūkānu*-Geräte herbringen sollten, ich werde in meiner Stadt stark bleiben. Mein Herr möge sich nicht sorgen!“

Razzien umherziehender Nomadenstämme verwüsteten dennoch immer wieder Stadt und Umland der Seßhaften, waren in ökonomischen Krisenzeiten, in denen die Nomaden schlechthin zu Übergriffen gezwungen waren, besonders gefürchtet.[37] So fand auch das amurritische Fremdwort *ḫamāsum* „plündern, Bäume fällen“ Eingang in das akkadische Sprachgut.[38] In ähnlicher Weise haben sich die Nomaden durch spezielle Jagdtechniken hervorgetan[39], u. a. durch den einheimischen Ausdruck für eine „Fanggrube“ (*saḫātu*)[40] bezeugt. Doch abgesehen von Jagd- und Kriegsgerät scheinen – vielleicht unter dem Einfluss amurritischen Lebensgefühls – kreative Neuerungen ganz anderer Art den orientalischen Lebensraum bereichert zu haben: besonders lebendige, naturnahe und variantenreiche Darstellungen in der Wandmalerei[41] sowie die völlig neue Kunstgattung der sogenannten Terrakotten, aus Modeln gedrückte plastische Wiedergaben verschiedenster Szenerien mit einer besonderen Vorliebe für Alltagsdetails.[42] Nicht nur die Paläste der amurritischen Könige, auch die Wohnräume der einfachen Bevölkerung wurden, womöglich inspiriert durch ehemals naturverbundene nomadische Lebensweisen, detailreicher und bunter.[43]

5.3 Das Wissen der Gelehrten und Handwerker

Die in altbabylonischer Zeit vollzogene Vereinigung der sumerisch-akkadischen Kultur des 3. Jahrtausends mit derjenigen der Amurriter führte zu interessanten Entwicklungen auf verschiedenen Gebieten, insbesondere der intensiven Verschriftlichung althergebrachter Traditionen neben dem Verfassen neuartiger literarischer Gattungen wie wissenschaftlicher Literatur (in Omenform) sowie mathematischen und geometrischen Texten.[44] Vermehrt unterrichteten neben Priestern auch Schreiber zuweilen als Angestellte des Palastes oder eines

[36] Siehe Whiting 1987, 46f. No. 9 und Pl. 4; siehe auch Kupper 1997, 125.
[37] Siehe Streck 2002, 174. Zu den in spätaltbabylonischen Briefen beschriebenen Szenarien plündernder und mordender Bevölkerungsgruppen und entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen der Stadtbevölkerung, siehe Pientka 1998, 260–262 und Richardson 2005.
[38] Der „leergefegte“ Boden konnte sodann mit einer Siegesstele (*ḫumūsum*) versehen werden; siehe Charpin 2006, 287.
[39] Zur Löwenjagd und der exponierten Stellung amurritischer Krieger, siehe Pientka-Hinz 2009.
[40] Siehe Streck 2000, 114 mit Literatur.
[41] Siehe Nunn 1988, bes. 203f. Zu besonders qualitätsvollen Zeichen- und Maltechniken, die die Wandmalereien des Palastes von Mari demonstrieren und die von einer Spezialistenmannschaft für künstlerische Belange ausgeführt worden sind, siehe Nunn 1988, 32 mit Anm. 145.
[42] Siehe Opificius 1961.
[43] Vgl. auch Nunn 1988, 227f. zur Nachahmung natürlicher Begebenheiten (Palmen) durch Bemalung. Allgemein zu ästhetischen Sichtweisen im Alten Orient, siehe Winter 1995.
[44] Hier vermischt sich das sumerische Sexagesimalsystem (Grundzahl 60) mit dem westsemitischen Dezimalsystem (Grundzahl 10).

Tempels, nun aber auch immer häufiger in privater Umgebung kleine Schülergruppen nach einem mehr oder weniger einheitlich gehaltenen Curriculum.[45] Die in der vorangegangenen neusumerischen Epoche durch den Bedarf eines riesigen zentralen Verwaltungsapparates entstandenen Ausbildungsstätten zukünftiger Beamter – nämlich die die Ur III-Zeit kennzeichnende Instanz der von einem „Meister" (UM.MI.A) geleiteten staatlichen „Schule" (É.DUB.BA.A, wörtlich: „Haus, in dem Tafeln zugeteilt werden"),[46] die ganz auf die Bedürfnisse des Palastes ausgerichtet war[47] und in der den Kindern nach strengen Regeln Schreiben, Lesen und Rechnen vermittelt wurde – scheint zur altbabylonischen Zeit, einer Zeit also, in der ein privater Wirtschaftssektor verstärkt in den Vordergrund drängt, auszusterben.[48] Der pädagogische Anspruch ehemals unter staatlicher Kontrolle geführter Schulen, in denen auch die Weitergabe von Kultur, Religion, Normen, Werten und Interpretationsmustern vorgesehen war und in denen die Kinder somit zu moralisch-ethisch verantwortungsvollen Menschen erzogen werden sollten,[49] wurde nun auf gelehrte Privatpersonen der altbabylonischen Gesellschaft übertragen.

Im Zuge des Unterrichtes spielte immer die Mehrsprachigkeit ein große Rolle. So waren die Kinder in den Schulen des ausgehenden 3. und zu Beginn des 2. Jahrtausends unter Androhung von Schlägen dazu angehalten, ausschließlich Sumerisch zu sprechen – die altehrwürdige Sprache des Landes Sumer, die demnach bereits in der sogenannten neusumerischen Zeit nicht mehr von allen Landesbewohnern als ihre Muttersprache angesehen und bereits vom Akkadischen als Umgangssprache abgelöst wurde.[50] Waren auch viele Zeitgenossen der anschießenden altbabylonischen Epoche zweisprachig, wobei nun Akkadisch als Schriftsprache neben dem Amurritischen als vielerorts gesprochene Sprache gestanden haben mag,[51] so haben sich die schreibenden Eliten weiterhin in den klassischen, sich in vielen Bereichen überlagernden Sprachen Sumerisch und Akkadisch mitgeteilt[52], wurde dementsprechend auch weiterhin vornehmlich sumerisches und akkadisches Wissen tradiert.

Ist vielleicht neben ökonomischen Belangen gerade diese den Alten Orient durchdringende Mehrsprachigkeit und Multikulturalität als Auslöser einer intensiven Verschriftlichung des bisher hauptsächlich durch mündliche Überlieferung tradierten altherkömmlichen Wissens zu verstehen und hat die nun vermehrt durch den Schulunterricht organisierte Vermittlung solcher Traditionen effektiv zur Bewahrung und Weiterentwicklung sowohl des

[45] Insbesondere in der altbabylonischen Zeit fanden sich Schulräume mit entsprechenden Tafelfunden in Tempeln und Palästen (Uruk) oder weitaus häufiger auch in Privathäusern, u. a. von Priestern (Ur, Nippur, Mari, Ugarit, Tell ed-Dēr); siehe Volk 2000, 6; Wilcke 2000. Zum teilweise sehr individuell gestalteten Schulunterricht, siehe jetzt Robson 2001.

[46] Siehe Volk 2000, 3 mit Anm. 13.

[47] Siehe Volk 2000, 10 mit Anm. 54.

[48] Zu dieser frühen Datierung der É.DUB.BA.A-Kultur, die lange Zeit als eine typische Konstante der altbabylonischen Zeit angesehen wurde, siehe jetzt George 2005.

[49] Siehe Volk 2000, bes. 4 Anm. 21.

[50] Siehe dazu George 2005, 135 Anm. 20.

[51] Nach Knudsen 2004, 318 ist es durchaus möglich, dass im Schulunterricht auch die amurritische Sprache vermittelt wurde – waren die Schüler nicht ohnehin schon zweisprachig aufgewachsen.

[52] „(…) the two languages have lived alongside each other in perfect symbiosis. This close contact over a period of centuries has caused mutual interference. (…) Bilingualism in the sense that two languages are being used concurrently, from rather early on had become a school thing" (Vanstiphout 1999, 150f.). Im Gegenzug spricht Vanstiphout der amurritischen Einwanderung jegliche linguistische Relevanz ab (146). Siehe zur Problematik der Zweisprachigkeit in altbabylonischer Zeit jetzt auch Charpin 2008, 163.

kollektiven als auch sehr speziellen Wissens geführt,[53] stellt sich hinsichtlich des zu untersuchenden Architekturwissens die Frage nach einem möglichen Zusammenhang des hauptsächlich durch Schreiber durchgeführten Schulunterrichtes und einer Architektenausbildung im 2. Jahrtausends v. Chr. Konnten die Kenntnisse und Fähigkeiten eines Architekten analog zu anderen handwerklichen Berufen allein vom Vater auf den Sohn weitergegeben worden sein und waren somit nicht Teil des verschulten Wissens? Oder anders ausgedrückt, ist für die Ausbildung zum altbabylonischen Architekten ein höheres akademisches Studium vorauszusetzen?

In der Anfangsphase lernten alle Jungen, seltener Mädchen, Lesen und Schreiben auf dieselbe Art und Weise, unabhängig davon, welcher weiterführenden Ausbildung sie später nachgehen würden. Nach dieser bereits mehrjährigen, genau gestaffelten Grundausbildung folgte eine Phase der Praxisorientierung und Spezialisierung. Diejenigen von ihnen, welche nach Abschluss einer entsprechenden Schulung des Lesens und Schreibens mächtig waren, administrative Texte, Verträge, Briefe und Urkunden verfassen sowie zumindest elementare Mathematikkenntnisse vorweisen konnten, wurden mit dem Titel „Schreiber" (DUB.SAR = *ṭupšarru*) bzw. „Schreiberin" (tDUB.SAR = *ṭupšarratu*)[54] in die Berufswelt entlassen und fanden zumeist durchschnittlich bezahlte Posten in der Verwaltung,[55] manche machten Karriere.[56]

Erst in einer späteren Phase zeigte sich, ob ein Schüler dazu in der Lage war, die „geisteswissenschaftliche" Laufbahn eines den alten Kultursprachen und deren Überlieferung verschriebenen Gelehrten oder womöglich auch die eines technisch besonders versierten Fachmannes einzuschlagen. In ersterer stand primär das Studium schwieriger lexikalischer Listen sowie literarischer, religiöser oder auch juristischer und historischer Schriftwerke im Mittelpunkt. Ein höheres Studium der Mathematik mit allen Rechenarten, Algebra, Geometrie und Maßsystemen (Metrik) mag von einer anderen Klientel absolviert worden sein. Erstmalig in der altbabylonischen Periode in großer Zahl verfasste mathematische Texte zeugen von einem hohen Sachverstand im Bereich dieser Disziplin.[57] Je nach intellektuel-

[53] Es ist bezeichnend, dass in dieser Zeit, in der das Sumerische als gesprochene Sprache ausgestorben war, ordnende Syllabare entstanden sowie die nun schon sehr alten sumerischen lexikalischen Listen mit akkadischen Übersetzungen versehen wurden und somit den Status eines Wörterbuches erhielten; siehe Civil 1974, 127. Den Hauptanteil der in dieser Zeit aufkommenden sumerisch-akkadischen Bilinguen stellten im übrigen magische und rituelle Texte sowie Gebete; siehe Vanstiphout 1999, 148.

[54] Weibliche Vertreter des Schreiberberufes finden sich vor allem in primär femininen Milieus wie dem Harem des Palastes von Mari oder den klosterähnlichen Institutionen der *nadītum*-Priesterinnen in Sippar; siehe zuletzt Lion 2001 und CAD Ṭ 150f.

[55] Die eigens dem Militär zugewiesenen Schreiber erhielten den Rang eines DUMU.É.DUB.BA.A „Sohn der Schule"; siehe Stol 2004, 780 mit Anm. 961. Zu „Archivaren" (PISAN.DUB.BA), siehe Stol 2002, bes. 753ff. – Der Umstand, dass im Laufe der altbabylonischen Epoche die Verschriftlichung von Rechtsdingen immer wichtiger wurde und im Gegenzug Symbole und Riten mehr und mehr verdrängte, mag zu einer neuen Gewichtung der Schreiberausbildung geführt haben (siehe den sehr hohen Beamten „Schreiber der Richter" [DUMU.É.DUB.BA.A ša DI.KU$_5$[meš]] in TCL 1, 157, 75). Dabei kann die Regierungszeit des Königs Ḫammurapi als Wendepunkt zu einer differenzierteren Professionalisierung u. a. im Recht betrachtet werden. Von nun an finden sich z. B. als „Diener des Königs" qualifizierte Richter mit unter Umständen besonderen Aufgaben; siehe Charpin 2008, 158f.

[56] Eine besonders ehrenvolle Position nahm sicherlich der sehr selten belegte „Schreiber des Königs" (DUB.SAR.LUGAL.LA = *ṭupšar šarri*) ein; siehe Pientka 2002, 204. 208: Rs. 14" mit 211: 14"; s. auch CAD Ṭ 159 b´. Die Bezeichnung des königlichen „Sekretärs" (*ṭupšar sakkakkim*, wörtlich: „Schreiber des Geheimnisses") verrät dessen unbedingte Diskretion und Loyalität; siehe Charpin 2004, 259 mit Anm. 1332.

[57] Zum mathematischen Denken der damaligen Zeit – einer Mischung aus algebraischer und geometrischer Logik – zählten algebraische Gleichungen mit mehreren Unbekannten, quadratische Gleichungen, Wurzelgleichungen, arithmetische Folgen, Flächenberechnungen von Quadraten, Rechtecken, Dreiecken, Trapezen sowie weiteren re-

len Fähigkeiten[58] sowie Anforderungen des gewählten Berufes durchliefen die Schüler also eine mehr oder weniger intensive Schulausbildung, nur wenige studierten das gesamte Wissen eines gewählten Faches und durften sich am Ende „Gelehrter, Meister" (UM.MI.A = *ummiānu*) nennen und wiederum Vorstand einer Schule werden.

Altbabylonische Texte, die uns direkten Einblick in die näheren Umstände derartig qualifizierter Berufsausbildungen gewähren könnten, fehlen bisher. Die uns zur Verfügung stehende Fachliteratur bestimmter Spezialisten der magisch-religiösen Sphäre, wie sie die „Wahrsager" bzw. „Opferschauer" (MÁŠ.ŠU.GÍD.GÍD = *bārû*) und „Beschwörungspriester" bzw. „Exorzisten" (*wāšipu*)[59] hinterlassen haben und welche die Substanz mesopotamischer Wissenschaft darstellt[60], verrät uns jedoch den besonders hohen Ausbildungsgrad zumindest mancher dieser Gelehrten.[61] Die aufgefundene private Bibliothek eines Beschwörungspriesters zeigt uns zudem, dass das Interesse einer solchen Persönlichkeit weit über fachinterne Wissensinhalte hinausgehen konnte, deckt vielmehr den intellektuellen Hintergrund eines Universalgelehrten des 2. Jahrtausends v. Chr. auf.[62] Neben dieser insbesondere auf die alles umfassende Divination und Kommunikation mit den Göttern ausgerichteten Gelehrsamkeit[63], genossen Fachleute mit besonderen technologischen Qualifikationen ein großes Ansehen. Da das Vermessen von Landparzellen selbst in der Königsideologie als eine herausragende Fähigkeit beschrieben wird, mögen zu denjenigen Spezialisten mit dem höchsten mathematischen Wissen „Landvermesser" verschiedenster Titel wie die hohen „Katasterbeamten" *šassukkum* (= $SA_{12}.DU_5$)[64] oder der erst ab der altbabylonischen Zeit bekannte *zazakku* (= DUB.SAR.ZAG.GA)[65] gezählt haben.[66] Belege für „Astronomen" wären als weitere Vertreter der „exakten Wissenschaften", die mathematische Methoden anwand-

gelmäßigen Vielecken, Kreisen und Kreisausschnitten, aber auch von diversen Körpern wie Prismen von rechteckiger, dreieckiger oder trapezförmiger Form, Pyramidenstümpfen, Zylindern und Kegelstümpfen; siehe Powell 1995, 1944f.

[58] Zum Schwierigkeitsgrad eines Keilschriftstudiums, siehe jetzt Charpin 2008, 52ff.

[59] Siehe Farber 1995, 1902ff.

[60] Siehe Pearce 1995, 2275.

[61] Vgl. Biggs 1995, 1920: „Nothing specific is known from ancient texts concerning the training of exorcists. As they had to consult a great many written sources, it is likely that their training included some years in the scribal schools so that they could read the texts themselves as needed or make copies for the use of colleagues. A number of colophons list an exorcist as the scribe, the owner, or both of medical texts. It seems likely, however, that particular practitioners may have committed commonly used texts to memory and that, except in the royal court and in urban centers, many exorcists may not have needed to know how to read or write."

[62] Vgl. zu den umfangreichen Textfunden aus dem Hause eines Beschwörungspriesters in Meturan (Tell Haddad) Cavigneaux 1999, bes. 257f.: „it could well have been part of the professional library of a ‚Fachmann', of a man sensitive in the realms of religion and literature; a man we would like even more to identify and know better, an intellectual with universal and perhaps even historical interests. (…) This library, with its diversity, bringing together popular and utilitary texts with higher literature, shows very concretely how Mesopotamian ‚holism' coexisted with the intellectual production of the ‚hegemonic', ‚theistic' ideology."

[63] Nach Powell 1995, 1942 bestand die Motivation, die im 2. Jahrtausend v. Chr. zu einer erstmaligen Verschriftlichung wissenschaftlicher Literatur geführt hat, gerade in dem hohen Stellenwert der damaligen Divination.

[64] Siehe ausführlich Pecha 1999. Zu weiteren Beamten, die ebenfalls für die Verwaltung der königlichen Ländereien verantwortlich waren wie der *rabi sikkatum* und der *kakikkum* sowie deren schwierige Abgrenzung voneinander, siehe Pientka-Hinz 2006a, bes. 68 mit Literatur.

[65] Siehe AHw. III 1517 *zazakku*(*m*) „ein Katasterdirektor"; CAD Z 75f. *zazakku* „a high administrative official".

[66] Einem spätaltbabylonischen Brief zufolge ist ein „Katasterbeamter", der zur Unterstützung bei der Steuereintreibung aus der Schule abberufen worden war, nach vollendeter Arbeit zum Schreibertum (*ana ṭupšarrūtim*) zurückversetzt worden, siehe AbB 11, 89 und dazu Ellis 1974, 226 mit Anm. 62. Möglicherweise zeigen sich hier die desolaten Verhältnisse der von einer ökonomischen Krise geprägten ausgehenden altbabylonischen Zeit in einem strukturell schwachen Staatswesen, in dem es an Facharbeitern fehlte; siehe auch Pientka 1998, 249ff.

ten, schon allein hinsichtlich der spätaltbabylonischen Venusbeobachtungen zu erwarten,[67] sind jedoch bisher nicht greifbar.[68] Begnadete Handwerker und Künstler wie Schmiede, Lederarbeiter, Siegelschneider oder auch Maler, die wertvolle Materialien in ihrer Form verändern und darin ebenso nach Vollkommenheit trachten konnten, genossen in gleichen Maßen eine große Wertschätzung bei Herrscher sowie Bevölkerung, auch die Besten solcher Handwerkskünste verdienten sich den Titel eines „Meisters" (UM.MI.A = *ummiānu*). Im Laufe der Jahrhunderte entstanden dabei regelrechte Dynastien von Spezialisten, in deren Verlauf das jeweilige Metier – sei es das eines gelehrten Geistigen oder das eines versierten Technikers – stets vom Vater auf den Sohn übertragen wurde.[69]

Weder Architekten noch ihr spezielles Wissen werden in der 1. Hälfte des 2. Jahrtausends jemals im Zusammenhang mit einer Schreiber- bzw. Schulausbildung genannt; dieses Schicksal teilen sie etwa mit dem Ärztestand.[70] Bisher kennen wir auch keinen vergleichbaren Fall wie etwa den eines „Opferschauers" aus Mari[71], eines „*gudapsû*-Priesters" aus Ur[72] oder auch eines „Oberklagepriesters" (GALA.MAḪ) aus Tell ed-Dēr[73], allesamt Spezialisten, die ihr Fachwissen mit integrierter Grundausbildung selbständig an ihre Nachfahren und Schüler weitergaben. Keilschrifttexte architektonischen Inhalts gehörten eindeutig nicht zum wissenschaftlichen Traditionsstrom, der ganz auf die Belange der für das Staatswesen und den Herrscher unentbehrlichen Divination ausgerichtet war. Dennoch lassen einige wenige Hinweise darauf schließen, dass manche besonders gut ausgebildete Baumeister sehr

[67] Siehe Reiner und Pingree 1975.

[68] Eventuell fiel die Tätigkeit der Himmelsbeobachtungen in altbabylonischer Zeit mit den Aufgaben des Wahrsagers zusammen. Siehe auch Powell 1995, 1941f.: „(…) about physics we know almost nothing, probably because these sciences were embedded in particular professions and transmitted almost exclusively by oral tradition. The same is true of the technological side of astronomy."

[69] Siehe Charpin 2003, 227; Charpin 2008, 61, 93 „La fossilisation progressive de la tradition savante en Mésopotamie"); Glassner 1995, 1815: „They designated any possessor of a specialized knowledge or craft, either scribe, surveyor, artist, or artisan." Selbst über 1000 Jahre später waren noch besonders berühmte Meister („Weise") namentlich als Urheber literarischer Kompositionen bekannt und wurden von ihren gelehrten Nachfolgern verehrt (van Dijk 1962, 44ff.).

[70] Die meisten Texte medizinischen Inhalts haben wir vielmehr den Beschwörern zu verdanken, die als mit den Ärzten im Team arbeitende Gelehrte solche Inhalte in ihre eigenen Kompendien mit einflochten; siehe Biggs 1995, bes. 1913f. „The evidence is too slight to indicate whether *asûs* normally learned to read and write. It is possible that physicians were organized into a professional group, for the title ‚chief physician' is attested; but there is no evidence that they were under the supervision of any particular public authority. By analogy with scribal schools, it may be that the medical school at Isin (whose existence is merely suggested here) may have had some system of examinations to pass before one was entitled to call himself a physician of Isin. If this is true, it would imply that there was a group of master physicians who had some control over curriculum and the list of skills to be acquired" (Biggs 1995, 1918f.).

[71] Siehe Charpin 1985.

[72] Siehe Charpin 1986, 33ff.

[73] Siehe Tanret 2002, bes. 170f.: „Mais l'apprentissage scribal n'était pas réservé aux seuls scribes. (…) L'exemple d'Ur-Utu montre que cet enseignement scribal élémentaire n'était, pour un certain nombre de profession, qu'une première partie de leur formation, une sorte de base qui devait être complétée par leur formation professionnelle spécialisée. Bēlānum n'était pas destiné à devenir scribe mais gala.maḫ. Cela expliquerait pourquoi la première formation ne devait pas explorer jusqu'aux derniers raffinements de l'art scribal. Une bonne base suffisait. Cette base restait, au demeurant, assez éloignée de la pratique scribal journalière. Le gala.maḫ ne devait pas être capable d'écrire lui-même ses textes, il y avait pour cela des scribes professionnels. A cause de sa haute responsabilité dans le temple et de son important statut social, il devait pouvoir se rendre compte de ce qui était écrit pour lui. L'autre partie, la plus importante, de son ‚capital culturel', lui serait fournie par la formation à sa haute fonction religieuse et sociale. Nul doute ne peut exister sur l'identité de la personne responsable de cet enseignement-là. Inanna-mansum a dû former son fils. Cette formation n'était de toute évidence pas écrite mais orale. Bēlānum a dû accompagner et seconder son père jusqu'à ce que ce dernier soit prêt à lui remettre ‚son sceptre'."

wohl über spezielle Kenntnisse verfügten, welche weit über dem Durchschnittswissen eines gewöhnlichen Bauarbeiters standen und in der Gesellschaft hoch geschätzt wurden.

5.4 Das Bauprogramm

Die Baumotivation, die sicherlich zu Beginn eines jeden Bauprojektes stand, konnte ganz profaner Art sein – sei es zum Schutz des Hausbauers und seiner Familie, zur Aufbewahrung von allerlei Gütern oder zu landwirtschaftlichen Zwecken. Besondere Absichten verfolgte jedoch der altorientalische Herrscher, Absichten, die in seinen Inschriften klangvoll zum Ausdruck kommen.

Jahresdatenformeln, die ein besonderes Ereignis des vorangegangenen Jahres zur Benennung des aktuellen Jahres dokumentierten, auf verschiedensten Gegenständen angebrachte Gedenkinschriften sowie die Götter oder auch den Herrscher preisende Hymnen – all diese im allgemeinen als „Königsinschriften" bezeichneten Texte verfolgten insbesondere das ihnen gemeinsame Ziel der Königsverherrlichung und Hervorhebung der königlichen Frömmigkeit sowie die Bewahrung des herrschaftlichen Namens auch für kommende Generationen. Sie sind als Zeugnis „für das Selbstverständnis altorientalischer Herrscher, ihre Legitimation, ihr Verhältnis zu den Göttern, aber auch zu den Untertanen und für das Konzept von Königtum überhaupt"[74] zu bewerten. Der Ruhm um die Errungenschaften eines jeden Herrschers erstreckte sich dabei über die von der Königslegitimation geforderten hauptsächlichen Aufgaben, denen sich der König als Stellvertreter der Götter auf Erden widmen sollte. Als erfolgreicher Kriegsherr und Beschützer seines Volkes war ihm die Sicherheit seines Landes ans Herz gelegt, als Bewahrer von Recht und Ordnung sorgte er für ein harmonisches Miteinander, um schließlich als Bauherr und Versorger der Götter die Landwirtschaft und Stadtkultur und damit letztendlich die Lebensqualität im Land verbessern und religiöse Ansprüche befriedigen zu können.

Baumaßnahmen an Tempeln, Stadtmauern und Kanälen waren neben der Stiftung von Weihgaben besonders dazu geeignet, dem Herrscher eine positive und langanhaltende Tradierung seines Namens zu verschaffen. So suchten die altbabylonischen Könige auch intensiv auf diese Weise die Wertschätzung der Götter und des Volkes – deutlich wird der erwünschte Effekt etwa in einer anlässlich des Mauerbaus von Sippar formulierten Bauinschrift Ḫammu-rapis von Babylon:

> „Für mein Leben werden sie (die Einwohner Sippars) gewiß beten. Was den Gott Šamaš, meinen Herrn, und die Göttin Aja, meine Herrin, erfreut, habe ich wirklich getan. Meinen guten Namen tagtäglich gleich (dem eines) Gott(es) anzurufen, so daß er auf ewig nicht vergessen werde, habe ich wahrlich in den Mund der Menschen gesetzt."[75]

Demnach berichten altbabylonische Inschriften und Jahresdatenformeln in abwechselnder Reihung von Baumaßnahmen an Tempeln, Mauern und Festungen, seltener der Errichtung von Speichern, zudem von Kanalarbeiten und schließlich der Stiftung von Kultgegenständen.

---

[74] Radner 2005, 4.
[75] Vgl. Frayne 1990, 333-336 Nr. 2: 70-81; Pientka-Hinz 2008a, 7f.

Die Vergabe des eigenen Namens als Bestandteil der Benennung einer erbauten Festung oder eines gegrabenen Kanals war dem Renommee des Herrschers besonders zuträglich. Kanäle namens „Ḫammu-rapi ist die Fülle der Menschen“[76] sowie der sicherlich auch apotropäisch aufzufassende Name der Stadtmauer von Sippar „Auf Geheiß des Gottes Šamaš möge Ḫammu-rapi keinen Gegner haben!“[77] gedenken der Rolle des Herrschers als Stifter von Zivilisation und Wohlstand.[78]

Im Gegensatz zum herrschaftlichen Bauprogramm standen private Interessen der Bevölkerung, die sich vor allem im Haus- und Brunnenbau manifestierten. In dieser Hinsicht ist die Bedeutung des Konzeptes „Haus“ (*bītum*) hervorzuheben, welches neben dem eigentlichen Wohn- und Wirtschaftsgebäude primär die Gemeinschaft der Hausbewohner, die Familie und deren Abkömmlinge darstellte. Die unter dem Fußboden angelegten Grabgewölbe betonten dabei die bestehende Kontinuität zwischen den Lebenden und deren Ahnen in besonderer Weise.[79] Gleichermaßen mögen die aufgefundenen Architekturmodelle in einen solchen Hauskult bzw. eine Ahnenverehrung eingebunden gewesen sein.[80]

Ein kurzer Abriss der Architekturleistungen aus der 2. Hälfte des vorchristlichen Jahrtausends erstreckt sich vom Bau ganzer Stadtanlagen sowie Stadtmauern und Festungen über die Konstruktion von Stadtgräben, Kanälen und Brücken bis hin zur Anlage von Palästen, Tempeln, Privathäusern und Brunnen.

5.4.1 Stadtanlagen

Altbabylonische Städte waren von einer Stadtmauer umgeben, besaßen zumindest in Nordmesopotamien eine Innenstadt (Akropolis/Zitadelle) (*kirḫum*) mit Außenstadt (Unterstadt) (*adaššum*)[81] sowie Wohnviertel, Paläste, Tempel, Vorstädte und Gärten. Manche Hauptstädte wie Babylon oder Terqa am Mittleren Euphrat kannten eine „Neustadt“. Durch die Stadt laufende Kanäle teilten das Stadtinnere in Viertel mit offenen Plätzen, wobei die wichtigsten Straßen und Plätze Namen trugen. Der religiöse Distrikt lag in der Regel exzentrisch. Da mesopotamische Städte aus Gründen der Wasserversorgung an Flüssen und Kanälen angelegt wurden, wird jede Stadt über einen Hafen verfügt haben. Beispiele für Häfen, die innerhalb einer Stadt angelegt worden waren, finden sich in Ur und Maškan-šapir.[82] Am Beispiel von Larsa lässt sich im übrigen die Bedeutung der Stadtviertel (*bābtum*), die jeweils der Autorität eines Oberhauptes unterstanden, für die soziale Strukturierung einer Stadt gut nachvollziehen, da diese zumeist von einer bestimmten sozio-professionellen Einheit eingenommen wurden. So wohnten etwa die Kaufleute im Handelsszentrum (*kārum*, wörtlich „Kai“) oder der Klerus in der Nähe der Tempel.[83]

---

[76] Vgl. Horsnell 1999, Jahr 33; Frayne 1990, Nr. 7.
[77] Vgl. Horsnell 1999, Jahr 23; Frayne 1990, Nr. 2.
[78] Vgl. auch Radner 2005, 38; Pientka-Hinz 2008a, 8.
[79] Vgl. Charpin 2004, 249; Stol 2004, 681. Siehe zu altbabylonischen Familienbegriffen wie auch „Haus des Vaters“ Stol 2004, 694ff.
[80] Vgl. Weygand 2001, 35: „Tous ces éléments nous indiquent que ces maquettes servaient à un culte domestique, des pratiques où dominait le concept de la maison, de l’ancrage de la lignée et, par-delà peut-être de celui de la ville de Mari même, construite dès son origine sur un plan circulaire.“
[81] Vgl. Charpin 2004, 290 mit Anm. 1526; Stol 2004, 668.
[82] Hierzu und zu einer anschaulichen Auswertung des sogenannten „Stadtplanes von Nippur“, siehe Stol 2004, 670ff.
[83] Siehe Charpin 2004, 244.

Nur selten wurden in dieser Zeit ganze Städte im Auftrag des Königs planmäßig entworfen.[84] Der von Samsu-iluna beauftragte Wiederaufbau einer kompletten kleinen Festungsstadt stellte in seinen Ausmaßen eine Besonderheit dar. Um seine militärische Präsenz in der Region von Suḫûm am Mittleren Euphrat, 90 km südlich von Mari, verstärken zu können, ließ der König die von dicken Mauern umgebene Stadt Harrādum (Khirbet ed-Diniye) wiederherstellen. Diese Stadt, die nur ein Jahrhundert lang existierte, scheint bewusst angelegt worden zu sein. Ihre Form (1,3 ha) war quadratisch, das religiöse Viertel lag in der Mitte, gerade Straßen verbanden es mit dem einzigen Tor.[85]

Obwohl wir aus den Texten wissen, dass sich ländliche Behausungen, die oftmals befestigten Höfen gleichkamen, zu verstreuten Siedlungen um die großen Städte herum formiert haben, wurden bis heute keine Dörfer gefunden bzw. ausgegraben. Aufgrund der regelmäßigen Überschwemmungen haben sie wahrscheinlich immer wieder ihren Standort verändert und somit wenig Spuren hinterlassen.[86]

5.4.2 Stadtmauern und Festungen

Ein wesentliches, wenn nicht sogar das eigentliche, Charakteristikum einer altbabylonischen Stadt stellte die Stadtmauer (BÀD, *dūrum*) dar[87], bestehend aus Ziegeln, versehen mit Zinnen und Türmen sowie gewölbten Toren. Zuweilen glich sie auch eher einem riesigen Erdwall.[88] Wachtposten liefen auf dem Gipfel der Wälle Patrouille.[89] Der Unterschied zwischen „Mauer“ (BÀD) und „großer Mauer“ (BÀD.GAL) ist schwer zu fassen,[90] doch konnte die Umwallung einer großen Stadt wie Mari auch aus mehreren Mauergürteln bestehen, wie einer „mittleren Mauer“ (BÀD^{ki} *qa-ab-le-e*) mit bestimmten Öffnungen (*takkapum*),[91] die sich hier zwischen der „großen Mauer“ und dem „Kühlhaus“ (*bīt šurīpim*) befand.[92] Im allgemeinen stand die Stadtmauer auf einem Abhang bzw. Wall (*šulḫûm*)[93], der neben weiteren Barrieren (*kutlum*)[94] und Palisadenumzäunungen (*gupārum*)[95] zusätzlichen Schutz nicht nur gegen Feinde von außen sondern ebenfalls gegen oftmals verheerende Überschwemmungen

[84] Manche Wissenschaftler betrachten den Stadtplan von Nippur als Entwurf; siehe Stol 2004, 671 Anm. 185.
[85] Siehe Charpin 2004, 354 mit Literatur; Stol 2004, 665 mit Anm. 124.
[86] Siehe Charpin 2004, 245f. In einer Inschrift des Königs Jaḫdun-Lim ist nachzulesen, wie der Herrscher die Stadt Mari samt ihres Umlandes wieder aufbauen ließ; siehe Whiting 1995, 1235.
[87] Siehe Durand 1998, 290: „Fortifier une ville se disait »âlam epêšum«, en m. à m. »faire (qu'un lieu soit) une ville«, comme si les murailles consacraient un lieu en cité.“ Die wenigen Informationen zur Höhe solcher Mauern ergeben einen Rahmen von 3,60 m bis zu 6 m (Kupper 1997, 132). Der komplette Hügel (Tell), auf dem die Festung einer orientalischen Stadt aufliegen konnte, war zuweilen bedeutend höher; Durand (1998, 294) erwähnt eine Anhöhe von 30 m.
[88] Siehe Stol 2004, 665 mit Anm. 128; Sasson 1969, 4f. Nach Kupper (1997, 132) konnte so ein Wall auch aus zwei Ziegelmauern (*igartum*), die eine Erdfüllung umschlossen, bestehen.
[89] Vgl. Kupper 1997, 132: „Cependant, quand on parle de faire monter la troupe sur le rempart (*ARM* XXVI/2 323:7) ou de l'en faire descendre (*ARM* XXVIII/67:16–17), on ne sait s'il s'agit bien du rempart ou plutôt de la citadelle, le terme bàd désignant l'un comme l'autre.“
[90] Nach Charpin (2004, 328 mit Anm. 1709) könnte die „große Mauer“ von Mari als Synonym für die ganze Stadt oder speziell für den Palast stehen; vgl. auch Ziegler 1994, 20f. mit Anm. 50.
[91] Siehe auch Durand 2000, 209f.
[92] Siehe Ziegler 1994, 12ff. Nr. 1 und 2, sowie 20f. Stol (2004, 668) deutet die beiden Begriffe für „Innenstadt“ (*kirḫum*) und „Außenstadt“ (*adaššum*) ebenfalls als „Innenmauer“ und „Außenmauer“.
[93] Nach Stol (2004, 665 Anm.129) war die Mauer von einem *šulḫûm* umgeben; *ARM* 6, 29:16, mit Durand 1998, 256f. („renforcement, glacis“).
[94] Siehe Birot 1993, 203a: Kutlâtum (les »Haies« ou les »Barrières«).
[95] Siehe Durand 2000, 451f.

bot. Auch konnten weitere Anbauten die Mauer verstärken.[96] Die häufiTellg nach Göttern benannten hölzernen Stadttore waren sehr massiv, ihre Herstellung konnte zuweilen einen ganzen Monat in Anspruch nehmen.[97] Eines der schönsten Beispiele einer derartigen Befestigungsanlage fand sich im syrischen Qaṭna (Tell Mishrife).[98]

Zahlreiche Königsinschriften gedenken der Errichtung solcher vor äußeren Feinden schützenden Mauern, die oftmals als „hoch wie ein Berg" bezeichnet und mit einem apotropäischen Namen versehen wurden.[99] So hieß die von Gungunum erbaute Stadtmauer in Larsa Utu-kibale-sadi „Der Gott Utu, der das rebellische Land erobert".[100] Festungsstädte, die nach ihrem Erbauer „Mauer des Königs NN" hießen, stellten militärische Vorposten an den Grenzen des Reiches dar,[101] kleinere Festungen (*dannatum*) waren über das ganze Land verteilt. Berichte über Belagerungen solcher befestigter Städte sind zahlreich.[102] Häufig genügte für die Erstürmung ein Tag, zuweilen waren die Mauern aber auch standhafter. So war etwa Ḫammu-rapi von Babylon erst nach sechs langen Monaten in der Lage, sich der südmesopotamischen Hauptstadt Larsa zu bemächtigen.[103] Bei der Einnahme einer solchen Befestigung korrelierte die Höhe der Belagerungstürme mit derjenigen der Stadtmauer – höchste bekannte Ausmaße betrugen 6 m.[104] Um derartige Türme auch gegen einen Glacis (*šulḫûm*) zum Einsatz bringen zu können, wurden zuvor Sturmrampen aufgeschüttet.[105]

5.4.3 Stadtgräben, Kanäle und Brücken

Im Bereich des Wasserbaus spielten Stadtgräben, Kanäle sowie Brücken eine wichtige Rolle. Ein Graben (*ḫirītum*) vor der Stadtmauer fand sich etwa in Mari und im südbabylonischen Ur.[106] Als Schutz gegen den Feind verstärkte König Samsu-iluna die Stadt Kiš folgendermaßen:

> „Damals baute Samsu-iluna, der Starke, mit der Kraft seiner Arbeitstruppe die Stadt Kiš. Er grub ihren Graben, umgab sie von allen Seiten mit einem Sumpf; mit großen Erdmassen machte er ihr Fundament wie einen Berg dauerhaft. Er ließ ihre Ziegel formen, errichtete ihre Mauer. Innerhalb von einem Jahr machte er ihre Spitze höher als je zuvor."[107]

Ḫammu-rapi umgab die Mauer von Sippar ebenfalls mit einem Morast (*appārum*).[108] In einem Brief über eine Belagerung wird zudem gemeldet, dass der Feind schon den äußeren

[96] So wurde in Tell Asmar eine Terrasse von außen gegen die Mauer gebaut (Whiting 1987, 39f.: No. 4).
[97] Ein solches Tor aus Mari bestand aus Zedernholz und war etwa 6 m hoch, 6 m breit und 2,15m dick.
[98] Vgl. Charpin 2004, 289ff. Auch die heute noch zu bewundernde Stadtmauer von Tell Ḥarmal mag als anschauliches Beispiel genannt sein; siehe Charpin 2003, 239ff.
[99] Vgl. Stol 2004, 665 Anm. 125.
[100] Vgl. die Darstellung auf einer altbabylonischen Terrakotte bei Opificius 1961, 68f. Nr. 192a; dazu Kupper 1997, 133 (Stadtmauer mit Zinnen und gewölbtem Stadttor).
[101] Durand 1998, 299ff.
[102] Vgl. Charpin 2004, 290f.
[103] Siehe Stol 2004, 669 mit Anm. 167.
[104] Siehe Kupper 1997, 127f.
[105] Siehe Kupper 1997, 128ff.; Durand 1998, 294f.
[106] Siehe Stol 2004, 667 mit Anm. 145f. Vgl. auch den „Stadtplan von Nippur" sowie eine mathematische Aufgabe, die einen kreisrunden Graben erwähnt; Stol 2004, 667 mit Anm. 148. Zu Belegen in Mari-Texten, siehe Durand 1998, 291. Die befestigte Stadt Ḫirêtum trug den bezeichnenden Beinamen „Die Gräben".
[107] Nach Pientka 1998, 13 (Königsinschrift C: 129-140).
[108] Siehe Frayne 1990, 348.

Wasserlauf erreicht hätte (*miṭirtum kīditum*).[109] Außerhalb des Tores konnte sich zudem ein Wasserreservoir (*abrum*) mit einem Zuleitungskanal (*amrummum*) befinden. In Mari ist ein solches an der Außenseite des Walls angeschlossenes Wasserbecken zudem durch kleine unter der Stadtmauer verlaufende Kanäle mit einem Becken auf der Innenseite verbunden.[110]

Mindestens ebenso wichtig wie wirksame Schutzmaßnahmen gegen Feinde von außen war ein funktionelles Kanalsystem zur Wasserversorgung des Landes, verbunden mit adäquaten Vorkehrungen gegen die regelmäßig auftretenden Hochwasser. Kanalinspekteure waren für die Instandhaltung der Kanäle verantwortlich.[111] Um gleichzeitig die mühevoll errichteten Deiche dauerhaft schützen und Wasserreserven für Trockenzeiten aufbewahren zu können, entwickelten fachkundige Spezialisten Umleitungskanäle, Wasserablässe und Stauseen.[112] War jedoch einer der schützenden Deiche gebrochen, musste er, wie der folgende Brief eindringlich beschreibt, möglichst schnell repariert werden.[113]

> „Zu meinem Herrn [dem König] sprich: Folgendermaßen [spricht] Sumû-ḫadû, dein Diener. Man hat Wasser für Dēr genommen. Wegen der Schiffe, die Getreide transportieren, hat man die Bewässerungskanäle (*atappum*) von flußaufwärts an requisitioniert, und der Wasser(spiegel) ist angeschwollen. Gestern, vor Beginn der Nacht, ist das Wasser oberhalb der Brücke am Balīḫ-Zufluss, am Ort der irdenen Leitungsrohre (*mašallum*), unterbrochen worden. Sofort, trotz meiner Krankheit, bin ich aufgestanden und habe mich auf meine Tragesel gesetzt. Ich bin losgegangen und habe das Wasser durch ein Ablußsystem (*ša šalalī*) abgeschnitten. Und wieder habe ich das Wasser im Balīḫ abgesperrt. Am frühen Morgen werde ich die Verrichtung der (Ausbesserungs-)Arbeit angegangen sein. Ich mache die Leitungsrohre, und danach gehe ich das Anhäufen der Erde an. Dieser Durchbruch hat 2 Rohrlängen nach unten hin zerschlagen, 4 Rohrlängen sind die Breite. Am Abend werde ich diesen Durchbruch abschließen. Die Wasser werde ich in Ordnung bringen! Mein Herr möge sich nicht grämen! Ich habe den verschiedenen Städten geschrieben, daß ich das Wasser unterbrochen habe. Man hat es in Appān, Ḫumsān und Šeḫrum genommen. Das Wasser ist nicht angestiegen. Ich aber habe die Krankheit meines Jahres erwischt!“

Neben hydraulischen Bauarbeiten und der Anlage von Überlaufbecken und Dämmen zum Schutz gegen Überschwemmungen, die insbesondere zur Zeit Ḫammu-rapis und

[109] AbB 6, 186: 10.

[110] Siehe Stol 2004, 667 mit Anm. 154.

[111] Die bis zu zwei Monate dauernden Kanalinstandhaltungsarbeiten wurden nach der Ernte durchgeführt, wenn die kleinen Bewässerungskanäle trocken waren.

[112] Texte aus Mari berichten von Barrieren aus im Wasser eingeschlagenen Pfählen mit davor aufgeschichteten Reisigbündeln und Sträuchern, um so bei Bedarf den Wasserspiegel ansteigen lassen und die Bewässerungsgräben versorgen zu können, aber auch um durch große Sedimente ausgelöste Aufschwemmungen zu vermeiden. Die Hauptkanäle waren mit Schiebern versehen, die aus zwei eine Holzfüllung einrahmenden Pfosten konstruiert waren. Im Falle einer Flut wurden diese Schieber geöffnet und das Wasser in sekundäre Kanäle entlassen. Techniker, die das Wasser verteilten, d. h. die komplexe Aufgabe überwachten, den Wasserstand für die verschiedenen Nebenkanäle anzuheben, benötigten ein perfektes Wissen über die Lokalitäten. Sie mussten den maximalen Druck, dem die jeweiligen Deiche an den Abzweigungsstellen ausgesetzt werden durften, berechnen können. Auch wurde das Wasser im Hauptkanal auf maximaler Höhe gehalten, um ausnahmsweise Schifffahrt zu ermöglichen. Auf der anderen Seite musste Wasser zu Instandhaltungsarbeiten in Auffangbecken zurückgehalten werden können. Vgl. ausführlich Durand 1998, 573ff.

[113] Nach Ziegler 2006, 51f. (A.250).

Samsu-ilunas perfektioniert wurden[114], mag die Umleitung von Wasserläufen eventuell auch als militärisches Mittel eingesetzt worden sein.[115] Brücken (*titūrum*) aus Holz, Rohr und Palmfibern führten über Flüsse und Kanäle, werden in den Texten jedoch selten erwähnt.[116]

5.4.4 Paläste

Altbabylonische Paläste wurden in größerem Ausmaß in Isin[117], Larsa, Uruk[118], Mari, Qaṭna, Alalaḫ (Tell Açana) und Tuttul (Tell Biʿa) ausgegraben, nur sehr bruchstückhaft in Assur, Ešnunna, Šušarrā (Tell Shemshara), Qaṭṭarā (Tell Rimah) und Šubat-Enlil (Tell Leilan).[119] Interessanterweise scheint der Palast des Nur-Adad in Larsa niemals fertiggestellt und damit wirklich bewohnt gewesen zu sein. Aus architektonischer Sicht ist dieses Gebäude besonders interessant, da es uns das Bild eines Palastes vermittelt, wie ihn seine Erbauer vorgesehen hatten, ohne die zahlreichen Veränderungen, die diese Gebäudeart während ihrer langen Benutzung normalerweise erfuhr.[120] Auffällig ist zudem der in den Palästen von Mari und Ešnunna festzustellende besondere Befund der Integration eines religiösen Sektors. Der Palast von Ešnunna umfasste eine der Stadtgottheit Tišpak geweihte Kapelle, der Palast von Mari ein kleines Heiligtum der Bēlet-ekallim „Herrin des Palastes".[121] Der einzige uns heute wirklich gut bekannte Palast aus altbabylonischer Zeit bleibt aber der Palast aus Mari. Nur hier vereinigen sich die ausgegrabenen architektonischen Funde sowie die Keilschrifttexte zu einem lebendigen Bild altorientalischen Palastgeschehens.[122]

Königliche Residenzen wurden im allgemeinen von mehreren Herrschern in Folge bewohnt. Die Anlässe zur Errichtung eines neuen Palastes können wir nur erahnen. So schuf Samsu-iluna laut seiner 34. Jahresdatenformel einen neuen „Regierungspalast" höchstwahrscheinlich in der Hauptstadt Babylon.[123] Einer seiner Nachfolger, König Ammi-ditana, gab laut seiner 20. Datenformel den Auftrag, einen „Wohnsitz des Wohlergehens", einen „Palast der Freude", somit eher eine Art „Sommerresidenz", am Ufer des Araḫtum-Kanals zu erbauen.[124] Es bleibt ungewiss, ob solche Baumaßnahmen Sanierungsprojekte alter Paläste oder Neubauten darstellten, da die altbabylonische Wortwahl nicht zwischen „Aufbau" und „Wiederaufbau" unterscheidet.

Als Regierungssitz aufgegebene Paläste wurden jedoch nicht einfach ihrem Schicksal überlassen. So erwähnt der ans Ende der altbabylonischen Epoche zu datierende briefeinleitende Gruß einer Frau an ihren Vater den alten Palast des Dynastiegründers. Demnach wünschte sie ihrem Vater Gesundheit, Zufriedenheit und eine Schutzgottheit, welche für ihn eine günstige Antwort im Palast des Königs Sumulael bewirken sollte. Ob es sich um die Erhörung eines Gebetes oder gar ein Orakel gehandelt haben mag, ist hierbei nebensächlich;

[114] Siehe Charpin 2004, 332 mit Anm. 1734 und 354.
[115] So vielleicht von Ḫammu-rapi im Dijāla-Gebiet durchgeführt; vgl. Charpin 2004, 332f. mit Anm. 1735.
[116] Laut AbB 10, 48, soll eine Brücke aus Palmfibern (GIŠ.ZÚ.GišiMMAR$^{hi.a}$) und Körben (GI.GUR.SÌLA) gebaut werden.
[117] Durch die hier entdeckten Archive konnte das Gebäude als Palast des Enlil-bani identifiziert werden.
[118] Lediglich die Fundamente des von Sin-kašid erbauten Palastes haben sich erhalten.
[119] Vgl. Charpin 2004, 263f. mit Literatur.
[120] Vgl. Charpin 2004, 101 mit Anm. 386 und 264 mit Anm. 1357.
[121] Siehe Charpin 2003, 145; Charpin 2004, 264f.
[122] Siehe Charpin 2004, 265f. mit Literatur.
[123] Siehe Charpin 2004, 361f.
[124] Siehe Pientka 1998, 69f.

festzuhalten bleibt die zu erkennende Weiterbenutzung eines sehr alten Palastes in sakralem Zusammenhang.[125] So war es auch im allgemeinen die Regel, die Paläste annektierter Städte zu bewahren. Die totale Zerstörung des Palastes von Mari kurz nach dessen Eroberung durch Ḫammu-rapi von Babylon erscheint deshalb besonders auffällig.[126]

5.4.5 Tempel

Im Zentrum des kultischen Geschehens standen die Tempel als Wohnort der sich in ihren Kultbildern manifestierenden Götter sowie als Aufbewahrungsort weiterer heiliger Objekte. Als Abbild der Welt und mythischer Mittelpunkt der jeweiligen Siedlung[127] waren die Tempel gewissen architektonischen Normen unterworfen, deren Tradierung selbstverständlich in einer alles umfassenden Königsideologie verankert war. Der Bau und die Instandhaltung der Heiligtümer waren demnach Teil des herrschaftlichen Bauprogramms, konnte der König doch auf diese Weise besonders eindrucksvoll seine Frömmigkeit zur Schau stellen und den Göttern angemessen huldigen.[128] Aus Dankbarkeit für ihr göttliches Entgegenkommen beschenkte König Ḫammu-rapi etwa die Hauptgöttin von Zabalam mit einem neuen Tempel:[129]

> „Nachdem ihm die Göttin Inana, um das Land von Sumer und Akkad zu regieren, günstige Vorzeichen zukommen ließ und ihm Dauerhaftigkeit verlieh, hat er der Göttin Inana, seiner Geliebten, in Zabalam, seiner herrschaftlichen Stadt, das Ezikalama, den von ihr geliebten Tempel, erbaut.“

Weniger von Bedeutung war dabei, ob es sich um einen regelrechten Neubau oder vielmehr die Renovierung eines bereits bestehenden Heiligtums gehandelt hat. Vielmehr war laut altorientalischer Terminologie die „Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes“, die „Rückführung des Tempels an seinen alten Ort“ gefordert. Daneben wurden die heiligen Institutionen auch in wirtschaftlicher Hinsicht vom altbabylonischen König kontrolliert.[130]

5.4.6 Privathäuser

> *„Der auf dem Dach sitzende Mann wirft Licht auf den im Haus sitzenden Mann.“*
> (sumerisches Sprichwort)[131]

Babylonische Häuser waren zumeist aus ungebrannten Ziegeln, nur sehr gepflegte Häuser aus gebrannten Ziegeln gebaut. Die Grundmauern hingegen wurden immer aus gebrannten Ziegeln gefertigt, um so einer frühzeitigen Erosion entgegenzuwirken. Man unterscheidet zwei Haustypen: kleine Häuser mit wenigen Räumen und ohne Innenhof („linear houses“) sowie große rechteckige Häuser mit einem bis zu 12 m breiten Innenhof (*kisallum*)

[125] Siehe AbB 1,61; dazu Charpin 2004, 362f.
[126] Vgl. Charpin 2004, 327ff.
[127] Siehe Hruška 1999, 217.
[128] So betont auch Ḫammu-rapi immer wieder, im Auftrag des Sonnengottes Šamaš zu handeln, dessen Weisheit erst die eigentliche Quelle der durch den König verwirklichten Gerechtigkeit darstellte; vgl. Pientka-Hinz 2008a.
[129] Vgl. Frayne 1990, 353 Nr. 16.
[130] Siehe Charpin 2004, 247f.
[131] Nach Alster 1997, I 70: 2.126; vgl. auch S. 373. Wahrscheinlich wird hier auf einen Gebetsritus angespielt, der für gewöhnlich auf dem Dach des Hauses vollzogen wurde; vgl. Pientka-Hinz 2008b, 31 mit Anm. 38.

und Räumen an allen Seiten („rectangular houses"). Abgesehen von reinen Wohnräumen (KI.TUŠ, *šubtum*) haben manche Räume auch als Werkstatt oder Vorratskammer gedient.[132] Neben dem Haus lag der Hof bzw. die Tenne (wörtlich: „Boden unter freiem Himmel" = KI.UD). Hauskapellen bzw. Familienheiligtümer (*aširtum*) durften neben dem Familiengrab nicht fehlen. Die Türen (*daltum*) aus (Palm-)Holz[133] bzw. geflochtenen Palmrippen sowie die dazugehörigen Riegel (*sikkūrum*) waren besonders kostbar, so dass Hauskaufverträge oftmals präzisierten, ob Balken und Türen im Kaufpreis inbegriffen waren. Neben reinen Wohnhäusern gab es auch große Gebäudekomplexe, die etwa eine Schule bzw. Familienbetriebe beherbergten.[134] Normalerweise waren die Wohnhäuser, begründet durch den innerhalb der Stadtmauer begrenzten und damit kostspieligen Raum, sehr beengt; in Ur maß das größte Haus 170 m^2. Ein in Larsa ausgegrabenes Stadtviertel, in dem sich reiche Kaufleute besonders vornehme Privathäuser – Statussymbole zwischen 500 und 1.000m^2 mit Freiräumen wohl für Gärten – errichtet haben, stellt dabei eine Ausnahme dar.[135]

In den Städten lagen die Häuser eng nebeneinander, so dass sich die Nachbarn eine gemeinsame Mauer teilten. Da dies oftmals Anlass zu Streitigkeiten gab, wurden zusätzlich zum Kaufvertrag Regelungen bezüglich der gemeinsamen Zwischenmauer getroffen.[136] Hatte ein unwilliger Nachbar einmal sein Recht an der Benützung der Zwischenmauer verloren, dann durfte er dort weder einen Nagel einschlagen noch einen Balken auflegen.[137] Wenige Informationen über die Ausmaße der Mauern selbst lassen auf teils erstaunlich lange Zwischenmauern von bis zu 30 m bei einer Höhe von bis zu 9 m und einer Dicke von ca. 60 cm schließen.[138]

Mehrstöckige Gebäude[139] boten im Erdgeschoss Platz für Vorratsräume und Ställe, im ersten Stock lebte sodann die Familie, das Dachgeschoss (*rugbum*) wurde gern an Dritte vermietet. Dementsprechend sind hölzerne Treppen (*simmiltum*) von 3,5 bzw. 5m Höhe belegt. In größeren Gebäuden wurde zudem das sogenannte „Treppenhaus" als Magazin genutzt. In gleicher Weise konnte das Dachgeschoß, war es wiederum mit Balken überdacht worden (*ṣullulum*), als Vorratsraum für Landwirtschaftsprodukte dienlich sein.[140] Zuweilen konnte es passieren, dass sich ein Löwe dorthin verirrte, was zu größeren Irritationen führte.[141]

Über die Konstruktion des Daches (*ūrum*) eines Klosters lesen wir in einem Brief[142]:

> „Verschaffe dir Ziegel für das Kloster (*gagûm*)! Überdecke das Haus mit einem Dach (*ṣullulum*). Wenn kein Schilf (*urbatum*) da ist, soll man dir Palmblätter bester Qualität (*ḫarû*) besorgen und Taue drehen (*pitiltam patālum*), dann decke das Dach mit Rohmatten (*ina ḫurdātim ṣullil*)."

[132] Vgl. Stol 2004, 679 mit Literatur.
[133] Stol 2004, 686 mit Anm. 306.
[134] Vgl. Stol 2004, 692f.
[135] Siehe Charpin 2003, 243 und Stol 2004, 693 mit Anm. 355.
[136] Bei dieser „vom Boden nach oben" bzw. „vom Boden zum Himmel" errichteten Mauer „verband" eine der beiden Parteien den Riegel und die Balken sollten zu gleichen Teilen (*miṯḫāriš*) aufgelegt werden (Stol 2004, 685 mit Anm. 291f.).
[137] Siehe Stol 2004, 684 mit Anm. 284.
[138] Verschiedene Beispiele finden sich bei Stol 2004, 685: 1 „Rute" (GAR, ninda) = 12 „Ellen" = 6 Meter; 1 „quadratische Rute" = 1 SAR = 36 m^2; 1 „Elle" = 30 „Finger" = 50 cm.
[139] Zur Problematik der von einigen Archäologen angezweifelten Existenz einer zweiten Etage, siehe Stol 2004, 686 Anm. 300 mit Literatur.
[140] Siehe Stol 2004, 686f. mit Anm. 307.
[141] Vgl. Pientka-Hinz 2009.
[142] AbB 10, 145: 22–28.

Laut einem anderen Brief mussten zehn Arbeiter (ERÉN, *epištam*) die Dächer der Speicher sowohl im Kloster als auch draußen mit Lehm „bestreichen" (*sêrum*).[143] Die flachen Dächer waren demnach bedeckt mit geflochtenen Schilfmatten, die wiederum mit einer Schicht Lehm, vermischt mit Strohhäckseln, bestrichen waren. Jedes Jahr mussten Mauern und Dächer mit einem neuen Lehmverputz versehen werden, um sie so vor den Winterregen schützen zu können. Ebenso waren Regenrinnen (*pišannum*) von Nöten.[144] Aus trapezförmigen Ziegeln erbaute Brunnen werden hauptsächlich in mathematischen Texten erwähnt.[145]

5.5 Der Bautrupp und die Baufinanzierung

Nach einer Erläuterung des Bauprogramms und einer kurzen Beschreibung der Vielfältigkeit altbabylonischer Bauprojekte, sollen nun die Antriebe und Kräfte, demnach die zur Verfügung stehende Arbeitskraft samt benötigtem Kapital, besprochen werden.

Handel und Handwerk der altbabylonischen Zeit konzentrierten sich in den Städten, welche auch in der weiteren gesellschaftlichen Entwicklung eine vorrangige Rolle spielten. Insbesondere in den verkehrsgünstig gelegenen Orten, in den Residenzen der Fürsten und den wichtigen Kultzentren etablierten sich entsprechende wirtschaftliche Strukturen, vor allem auf die Bedürfnisse der reicheren Gesellschaftsschichten, des Palastes und der Tempel ausgerichtet.[146] Innerhalb einer hierarchischen Organisation, an deren Spitze der Herrscher stand, unterstützt von hohen Funktionären, wörtlich „großen Dienern" (*wardū rabūtum*)[147], sowie „Provinzgouverneuren" (*šāpirum, šāpiṭum*) und „Statthaltern" (*šakkanakkum*), die seine Autorität in vielen Orten sicherten,[148] nahmen die Handwerker erst nach bestimmten Gremien der städtischen Verwaltung[149] sowie diversen Kontrolleuren am Ort des Geschehens ihren Platz ein; einfache Arbeiter und schließlich Sklaven standen auf der untersten Stufe.

Daneben verfügte jeder König über mehr oder weniger große Armeen, deren Hierarchie und Organisation gut bekannt sind.[150] Arbeiter und Soldaten (ERÉN, *ṣābum, rēdûm*), die im Auftrag des Königs militärische Unternehmungen aber auch Arbeiten unterschiedlicher Art zu bewältigen hatten, wurden vom „Lieutenant" (NU.BÀNDA, *laputtûm*)[151] rekrutiert und

[143] AbB 12, 17.
[144] Siehe Stol 2004, 688 mit Anm. 325 und Charpin 2003, 242f.
[145] Siehe Robson 1999, 58.
[146] Eine allgemeine Darstellung zur Wirtschaft und Gesellschaft der altbabylonischen Zeit bietet Klengel 1991, 76ff.; nun sehr detailliert auch Stol 2004.
[147] Vgl. Charpin 2004, 258ff. und Stol 2002, 735-758. Über zahlreiche hohe Beamte wie „Minister" (*šukkallum*) und „Sekretäre", wörtlich „Schreiber des Geheimnisses" (*ṭupšar sakkakkim*), wissen wir nur sehr wenig. Andere Beamtentitel wie der „Barbier", der „Aufseher über die Köche" oder der „Große des Pflocks" werden in den Texten, zumeist als Zeugen, häufig genannt, doch kennen wir kaum ihre Funktion oder Aktivitäten; vgl. Pientka-Hinz 2006a und oben Anm. 64.
[148] Vgl. Charpin 2004, 268ff. und Stol 2004, 678 mit Anm. 247.
[149] Im babylonischen Königreich hatte jede Ortschaft einen „Bürgermeister" (*rabiānum*) sowie die „Ältesten" (*šībūtum*), somit die wichtigsten Familienoberhäupter, zur Regulierung des Gemeindewesens an dessen Spitze. Im Königreich von Mari nahm diese Rolle der *sugāgum* unterstützt von einem „Lieutenant" (*laputtûm*) ein; vgl. Charpin 2004, 270f. sowie Stol 2004, 677 mit Anm. 234, 752. Weitere Mitglieder der Stadtverwaltung waren die „Richter" und die „Kaufmannschaft" (KAR).
[150] Vgl. Charpin 2004, 278ff. mit Literatur.
[151] Ein Kanaldistrikt hat einen „Lieutenant des Kanals" (NU.BÀNDA ÍD.DA); siehe Stol 2004, 676 mit Anm. 230, sowie 752f.

mithilfe bestimmter Landvergaben, die sich im sogenannten *ilkum*-System ausdrückten, oder auch Rationen entlohnt. Diese „Soldaten-Bauern" bestellten königliche Ländereien, halfen bei Kanalarbeiten und der Ernte, um schließlich oftmals in militärischen Kampagnen gemeinsam mit Söldnern ihrem Schicksal entgegen zu treten. Jeder Bürger war zum Staatsdienst und damit einer konkreten Arbeit verpflichtet (*ilkum*), von der er sich jedoch durch Silberzahlungen oder die Stellung eines Ersatzmannes befreien konnte. Saisonarbeiter, die insbesondere zur Erntezeit eingestellt wurden, aber auch sogenannte „Fronarbeiter", die als Ersatz für einen sich vom Lehensdienst freigekauften Bürger „Frondienst" (*ḫarrānum*, *tupšikkum*, *dekûtum*) ausführten,[152] bekamen Nahrungs- und Kleidungsrationen. Das Kapital des Herrschers setzte sich somit zum einen aus Verpflichtungen seiner Untertanen dem Staat gegenüber, sei es in Form von Lehensdienst (*ilkum*) oder Abgaben, zusammen. Hinzu kamen durch sogenannte „Palastgeschäfte" erwirtschaftete Überschüsse sowie Tributeinnahmen und schließlich die durch Beutezüge gemachten Gewinne.

„Gouverneure" (*šāpirum, šāpiṭum*) trugen im Auftrag des Königs Verantwortung für Administration, Politik, Rechtssprechung und Kult in den Provinzen; es gab eigene Gouverneure, die für die Wasserwege/-wirtschaft verantwortlich waren (*šāpir nārim*). Sie wurden von „Hausmeistern" (*abu bītim*) und „Landverwaltern" (*ša sikkatim*) unterstützt. „Katasterbeamte" (*šassukkum*) verwalteten die königlichen Domänen.[153] Ebenso waren die „Tempelverwalter" (SANGA) als „Diener des Königs" selbigem unterstellt.[154] Da freie Bürger dem Staat gegenüber zu Lehensdienst (*ilkum*) verpflichtet waren, konnte der König neben seinen Beamten über ein breites Angebot an Arbeitskräften verfügen. Fest angestellte „Palastarbeiter" (ERÉN KÁ É.GAL) unterstanden dem „Chef" derselben (GAL.UKKIN.NA ERÉN KÁ É.GAL) in höchster Instanz.[155]

Daneben war eine Stadt organisatorisch in Viertel mit eigener Gerichtsbarkeit eingeteilt. Das „Oberhaupt des Viertels" (UGULA *bābtim*), das gemeinsam mit Katasterbeamten, Verwaltern königlicher Ländereien sowie dem Nachtwächter genannt wird, war für die Rekrutierung von Fronarbeitern verantwortlich.[156] Der örtliche Bürgermeister war zudem dazu verpflichtet, seine Untergebenen zum Frondienst zur Verfügung zu stellen. Bei Bedarf wurde eine bestimmte Arbeitsaufgabe (*iškarum*) in der Regel für einen Monat ausgeführt, oft in Gruppen von zehn Personen.[157] Der bekannteste „Frondienst" (*tupšikkum*) stellte das Tragen eines Korbes mit Baumaterialien dar – unabhängig davon, welches größere Bauprojekt im Auftrag der Regierung in Angriff genommen werden sollte.[158]

Stets war die Instandhaltung der großen Kanäle und damit der Lebensadern der babylonischen Landwirtschaft von ausgesprochener Wichtigkeit und mobilisierte immer wieder viele Arbeiter. Ein Brief des Königs Abiešuḫ an die Behörden der nordbabylonischen Stadt Sippar zeigt, in welchem Maße sich die Stadtverwaltung und der Palast solch aufwendige Arbeiten und deren Unkosten teilten.[159]

---

[152] Siehe Stol 2004, 747ff.
[153] Siehe Charpin 2004, 268ff.
[154] Nachgewiesen für Uruk und Mari; siehe Charpin 2004, 247f.
[155] Siehe z. B. AbB 11, 121.
[156] Siehe Stol 2004, 675 mit Anm. 215f.
[157] Siehe Stol 2004, 751f.
[158] Vgl. Stol 1995.
[159] AbB 2, 70; dazu Stol 2004, 755f. und Pientka-Hinz 2006b, 26f.

„Zu Sîn-iddinam, dem Handelsamt von Sippar und den Richtern von Sippar sprich – folgendermaßen (sagt) Abiešuḫ: Was das betrifft, weswegen ihr mir folgendes geschrieben habt: ‚Am Kai (KAR) des Irnina-Kanals hält der Palast jährlich (eine Strecke) von 120 UŠ instand. Jetzt ist das Hochwasser gekommen, und der Irnina-Kanal reicht bis an die Kaimauer (BÀD.KAR).‘ (Das ist es), was ihr mir geschrieben habt. An die verantwortlichen Personen (LÚ^{meš} *šūt pīḫātim*), die in Sippar wohnen, wurde (bereits) geschrieben. Gemeinsam mit der Festungsbesatzung (ERÉN *birtim*), die in Sippar stationiert ist, werden sie alle zur Verfügung stehenden Arbeiter (ERÉN *ša šakānim*) einsetzen und, nachdem (das Wasser) gesunken ist, die Kaimauer des Irnina-Kanals verstärken (*udannanū*). [Zusätzlich werden sie] die Kaimauer des [Euphrat mit Er]de [aufschütten lassen (*ušašpakū*)] (…) [Sobald] sie bei [euch] eingetroffen sein werden, biete [all]e Feldbesitzer (*ṣabit eqlim*) auf, und [gemeinsam mit] der Festungsbesatzung sollen sie [die K]aimauer des Euphrat [mit Erde auf]schütten!“

Eine Arbeitsteilung zwischen Stadt und Palast lässt sich auch in einem Text aus Mari belegen, nach dem ein Ableitungskanal verbessert werden musste. Die Schreiber berechneten im Voraus das Arbeitspensum (*adûm*), wonach selbst 2000 Mann nicht ausreichen würden. Es wurde beklagt, dass die Arbeit in Angriff genommen wurde, „der Distrikt, der Palast und die Stadt Mari ihren Teil (*zittum*) aber nicht ‚angepackt‘ hätten“.[160]

Ebenso mussten die kleineren Kanäle zur direkten Versorgung der Felder gepflegt werden. Dabei waren vor allem die Anrainer der Gemeinschaft gegenüber verpflichtet – der Fachterminus für diese wichtigste Bürgerpflicht lautete „Erde ausheben“ (*epēri nasāḫum*).[161] Ein Archiv über Kanalarbeiten zeigt, dass die Feldinhaber 1800 Mietarbeiter für die stattliche Summe von 10 Minen Silber „für das Aufgebot“ (*dekûtum*) eines Kanals anwerben mussten.[162]

Zuweilen finden sich auch Hinweise auf private Bauunternehmen und kleinere Immobiliengesellschaften. So kennen wir Lipit-Ištar aus Sippar als Vermieter von Dachgeschossen (*rugbum*) in einer großräumigen sogenannten *šikittum*-Anlage.[163] Seine ältere Schwester, die *nadītum*-Priesterin Lamassi, kaufte Felder und Häuser, um diese weiterzuvermieten. Sie betrieb gemeinsam mit einer weiteren *nadītum*-Priesterin Baugeschäfte. So besaßen die beiden ein Gelände am Flussufer und ließen dort Backsteine brennen.[164] In dem nahe bei Larsa gelegenen Kutalla lebte zur Zeit Rim-Sins ein Spekulant namens Ṣilli-Ištar, der häufig Häuser oder auch unbebauten Hausgrund aufkaufte und in diese investierte.[165] Einige Jahre lang mietete er ein verfallenes Haus und besserte es aus, vermutlich in der Hoffnung, aufgrund einer eventuell eintretenden finanziellen Notlage des Eigentümers, das Haus ganz übernehmen zu können.[166]

[160] *ARM* 6, 7; dazu Stol 2004, 755 Anm. 795.
[161] Siehe Stol 2004, 754ff.
[162] AbB 9, 217; dazu Stol 2004, 755.
[163] Vgl. Stol 2004, 717f. mit Anm. 546 und 558.
[164] Siehe Stol 2004, 717 mit Anm. 552.
[165] Siehe Stol 2004, 727 mit Literatur.
[166] Siehe Charpin 1980, 92ff.

5.6 Bauarbeiter und Architekten

Im Rahmen von Bau- und Renovierungsarbeiten spielte das Zusammenwirken verschiedener Handwerkszweige und Gewerbe eine wichtige Rolle.[167] An erster Stelle stand der „Baumeister", gefolgt von Zimmerleuten, Lederverarbeitern,[168] Rohrmattenflechtern und schließlich Ziegelstreichern sowie Trägern. Der Beruf des „Baumeisters" ($^{(lú)}$ŠIDIM, *itinnu*)[169] – in Gesetzestexten dem eines „Arztes" oder „Schiffbauers" gleichgestellt – erforderte besondere berufspraktische Fähigkeiten und Kenntnisse, die während einer langjährigen Ausbildungszeit erworben werden mussten[170] und in dieser Hinsicht sicherlich vom Vater auf den Sohn weitergegeben wurden (s. o.).[171] Von unterschiedlichen Qualifikationsniveaus innerhalb dieser Berufsgruppe ausgehend, sollte zwischen einem planenden und leitenden Baumeister – dem „Architekten" bzw. „Bauleiter" – und dem zwar erfahrenen, jedoch in untergeordneter Stellung bei den Bauarbeiten anwesenden, in gewisser Weise als Mittler zwischen Bauleiter und Bauarbeitern vor Ort fungierenden „Baufachmann" bzw. „Polier" unterschieden werden, wobei der Übergang ein fließender gewesen sein wird.[172] Die altbabylonischen Urkunden und Briefe differenzieren dementsprechend zwischen einem für Tempel und Paläste zuständigen „Meisterarchitekten" (UM.MI.A ŠIDIM)[173] bzw. einem „Großbaumeister" (ŠIDIM.GAL)[174], einem einfachen „Baumeister", vielleicht eher als „Maurer" zu bezeichnen ($^{(lú)}$ŠIDIM[175], selten ^{lú}DIN)[176] – zur Gruppe derer sich gelegentlich ein „Aufseher über die Maurer" (UGULA ŠIDIM$^{(meš)}$)[177] gesellt – sowie einem „Baumeister-Lehrling" (DUMU

[167] Vgl. Neumann 1996, 156f.

[168] Im Zusammenhang mit der Ausbesserung(?) von Balken (*gušūrū*) werden in einem spätaltbabylonischen Brief Lederarbeiter (*aškāpū*, die auf einer Mauer tätig waren, erwähnt; siehe AbB 11, 95, 27-31.

[169] Siehe zum sumerischen Baumeister ausführlich Neumann 1996.

[170] Vgl. Neumann 1996, 153f. mit Anm. 3f.

[171] Zu altbabylonischen Familienberufen wie „Aufseher", „Kapitän", „Richter", „Schreiber", „Tempelverwalter", „Hirte", „Kaufmann" oder „Tempelhofreiniger" siehe Stol 2004, 710 mit Anm. 492.

[172] Siehe Neumann 1996, 155; CAD I 296f.; Durand 1997, 285ff.

[173] Eine lange Tempelabrechnung aus Sippar nennt die Ehefrau eines solchen „Meisterarchitekten" (CT 45: 84, 14, undatiert [Samsu-ditana]); Pientka 1998, 646.

[174] Siehe unten und Dossin 1971, bes. 55 (Mari); PBS 8/2, 151, 20; 264, 42(?). Zu Belegen aus Mari vgl. Durand 1997, 285ff.

[175] So verzeichnet etwa ein Arbeitsvertrag aus Sippar neben „Mietarbeitern" (^{lú}ḪUN.GÁ) mehrere „Maurer" (ŠIDIM*meš*), die „am Tag, an dem man sie anfordert (*u₄-um i-ḫa-aš-še-ḫu*!)" (zum Dienst) gehen werden; OLA 21, 10 (Abiešuḫ). Ebenso weisen Arbeitsbescheinigungen über „Maurer" auf deren untergeordnete Stellung hin; BBVOT 1, 3 (Abiešuḫ, 3 ^{lú}ŠIDIM *ša*? ÌR-*ì-lí-šu*). Vgl. auch Durand 1997, 287f.

[176] YOS 13, 163, 8 (undatiert, Ammi-ṣaduqa; Pientka 1998, 683).

[177] YOS 13, 163, 12 (undatiert, ca. Aṣ 18); Birot, TÉA 34, 9(?) (Ammi-ṣaduqa).

ŠIDIM).[178] Zudem werden gelegentlich Spezialisten wie der Baumeister „Hausbaumeister“ (^{lú}ŠIDIM.É)[179] und der „Festungsbaumeister“ (ŠIDIM.BÀD, *eppēšum*)[180] erwähnt.[181]

Baumeister waren immer dann gefordert, wenn die Arbeiten über simple Ausführungen von Erdanhäufungen, das Formen von Lehmmauern (*pitiqtam patāqum*) und das Streichen (*labānum*) von Ziegeln in Massenanfertigung bzw. einfache Ausbesserungsarbeiten[182] hinausgingen – so etwa bei der Instandsetzung bzw. dem Neubau von Stadtmauern[183], Palästen, Tempeln oder sogar einem Eishaus.[184] Daneben waren manche Baumeister bestimmten größeren Haushalten wie etwa Tempeln zumindest zeitweise, eventuell sogar dauerhaft zugehörig. So führen z. B. zwei mehrkolumnige Rationenlisten aus Dilbat Getreide- und Bierrationen für die Verpflegung des Tempels (É) auf. U. a. nennen sie des öfteren einen nicht weiter gekennzeichneten „Baumeister“ gemeinsam mit einem „Rohrmattenflechter“ und einem „Zimmermann“, zudem eine *qadištu*-Dame (NU.GIG), einen „Tempeldiener“ (ÌR.É), „Weberinnen“, einen „Koch“, einen „Barbier“, einen „Hirten“, einen „General“, „Jünglinge“, „Erntearbeiter“, „Leute aus Dilbat“ (ÉREN *Dil-bat*^{ki}), „Kornträger“ (^{lú}*ba-ab-bi-lu*), einen „Hausverwalter“ (AGRIG), einen „Wäscher“ (^{lú}ÁZLAG), einen „Opferschauer“ (MÁŠ.ŠU.GÍD.GÍD), einen „Verwalter“ (ŠÀ.TAM), „Rinderhirten“, „Gräber“ (*ḫe-ru-ú*) sowie „Fischer“ (ŠU.KU$_6$).[185] Eine Getreideabrechnung aus Sippar verbucht zudem Getreideposten für den „Tempelverwalter des Gottes Šamaš“ (SANGA ^{d}UTU), für den „Barbier“, die „Richter“, den „Verwalter des Gottes Šamaš“ (ŠÀ.TAM ^{d}UTU), mehrere „Leuteväter“ (PA.PA^{meš}) und „Handwerkermeister“ (UM.MI.A^{meš}), gesondert für den „Festungsbau-

[178] Eine Abrechnung von Getreide, welches von der Stadtverwaltung von Sippar-amnānum aus dem Speicher des Ortes genommen und neu verteilt wurde, verbucht Getreiderationen für einen „Beobachter-Lehrling“ (DUMU ^{lú}IGI.DU$_8$.A), einen „Baumeister-Lehrling“ (DUMU ŠIDIM), einen „Torwächter“ (^{lú}KÁ.GAL), einen „Salbpriester“ (GUDU$_4$) sowie „Leute des Männerhauses“ (^{lú}É.UŠ^{meš}); BE 6/1,104 (Ammi-ṣaduqa). In Dilbat erhält ein „Baumeister-Lehrling“ (DUMU ŠIDIM) neben „Versammlungsleiter-Lehrlingen“ (DUMU^{meš} GAL.UKKIN.NA) und anderen Personen Getreide; 18, 98 (Ammi-ṣaduqa). Eine Rationenliste aus Dilbat verbucht Getreide für den „Baumeister-Lehrling“ (DUMU ŠIDIM), den „General-Lehrling“ (DUMU UGULA MAR.TU) sowie den „Versammlungsleiter-Lehrling“ (DUMU GAL.UKKIN.NA); YOS 13, 181 (Ammi-ṣaduqa; Pientka 1998, 683). Vgl. auch AbB 14, 178; CAD I/J 296, b, 1’.

[179] CTMMA I 57, 7 (Samsu-ditana). Eventuell ist aber auch ein „Baumeister des Hauses“, folglich eines bestimmten Haushaltes gemeint; siehe hier Anm. 185.

[180] OLA 21, 3, 11 (Datum abgebrochen, Ammi-ṣaduqa; Pientka 1998, 658); AbB 5, 157, 5'(?); zu Belegen in Mari-Texten siehe Durand 1998, 290f. Vgl. auch die nur in Teilen überlieferte Bezeichnung ŠIDIM *x-x-si* in TJA 76, 20 (Ammi-ṣaduqa).

[181] Vgl. auch die Berufsbezeichnung der „Schleusen- und Dammbauer“ (^{lú}*sēkirum*); siehe AbB 10, 39.

[182] So ließ König Samsu-iluna die Stadtmauer von Sippar-Amnānum von einfachen „Fronarbeitern“ ausbessern; siehe AbB 2, 77. Nach einem Brief aus Sippar leitete ein „Obmann über Arbeiter“ (*šāpir ṣābim*) einen Hausbau. Er verfügte über Silber zum Kauf des Grundstücks und verteilte Gerste als Lohn an die Arbeiter; siehe AbB 13, 110; dazu Stol 2004, 682f. Eine Zehnerschaft von Arbeitern (ERÉN *epištam*) wurde zum Bestreichen der Dächer (*sêrum*) abkommandiert; siehe AbB 12, 17.

[183] Siehe Kupper 1997, 132 (Instandsetzung der Mauer von Naḫur); dazu Durand 1998, 291.

[184] Vgl. Durand 1997, 285ff.

[185] VS 7, 183 und 187 (undatiert, Ammi-ṣaduqa). – Eine Quittung über Ausgabe von Getreide und Gerste nennt „Haus-Baumeister“ (^{lú}ŠIDIM.É$^{ḫi.a}$) sowie „Haus-Rohrmattenflechter“ (^{lú}AD.KID.É$^{ḫi.a}$) und „Haus-Wasserträger(?)“ (^{lú}A.BAL?.É$^{ḫi.a}$), somit Angestellte eines nicht weiter spezifizierten größeren Haushalts, wahrscheinlich eines Tempels. Daneben werden der „Baumeister des *ḫarû*-Heiligtums“ (ŠIDIM *ša* É-*ḫa-re-e*) und das „Haus des Brauers“ aufgelistet; CTMMA I 57 (Samsu-ditana). – Eine lange Tempelabrechnung aus Sippar listet die Abgabe von Broten und Bierbroten an das Tempelpersonal, u. a. auch einen nicht namentlich genannten „Baumeister“ (^{lú}ŠIDIM), auf; OLA 21, 4, 42 (Abiešuḫ). – Eine undatierte Abrechnung über Ausgabe von Getreide nennt neben den „Baumeistern bzw. Maurern“ (^{lú}ŠIDIM^{meš}) u. a. den „Mälzer (MUNU$_4$) des Tempels von Sippar“, „Mietarbeiter, die Getreide getragen haben“ sowie den „Rindertreiber“ (^{lú}ŠÀ.GU$_4$); MHET 1, 38.

meister“ (ŠIDIM.BÀD), die „Einnehmer“ (ENKU^{meš}), den „Silberschmied“ (KÙ.DÍM), den „Schiffer“ (MÁ.LAḪ$_5$) und schließlich mehrere „Schreiber“ (DUMU.É.DUB.BA.A).[186]

Eine ebenfalls aufwendige Getreideabrechnung entstammt wahrscheinlich dem Gut der Prinzessin Iltani. Danach empfängt ein Hochgestellter namens Anatum Getreide für den „Brauer“ (LÚ.KÚRUN.NA), zum Kauf eines Gespanns für den „General“ (UGULA MAR.TU), als Versorgung für das Haus der Iltani, für den „Barbier des Königs“ (ŠU.I LUGAL), zum Mahlen (*ana samādi*), für den „Baumeister“ (^{lú}DIN), für die „Klumpeneinsammler des Deiches“ (LAG.RI.RI.GA *e-si-ip* E$^{ḫi.a}$) und die „Sesam-Bewässerer“ (*da-lu-ú ša* ŠE.GIŠ.Ì), außerdem für den „Aufseher über die Baumeister bzw. Maurer“ (UGULA ŠIDIM), für Bierrationen, für den „Schmied“ (SIMUG) und für Saatgut.[187]

Arbeitsrechtliche Regelungen, die sowohl die Interessen des Handwerkers als auch der Kunden wahren sollten, sind im Kodex Ḫammu-rapi verankert. So war das Honorar des „Baumeisters“ neben dem weiterer Handwerker per Gesetz festgelegt.[188] Hatte er auf der anderen Seite schlecht gearbeitet, so dass das Haus einstürzte und dabei ein Bewohner getötet wurde, galt das Talionsrecht „Auge um Auge, Zahn um Zahn“.

> „Wenn ein Baumeister einem Bürger ein Haus baut, aber seine Arbeit nicht auf solide Weise ausführt, so dass das Haus, das er gebaut hat, einstürzt und er den Tod des Eigentümers des Hauses herbeiführt, so wird dieser Baumeister getötet. Wenn er den Tod eines Sohnes des Eigentümers des Hauses herbeiführt, so soll man einen Sohn dieses Baumeisters töten. Wenn er den Tod eines Sklaven des Eigentümers des Hauses herbeiführt, so soll er dem Eigentümer des Hauses Sklaven um Sklaven geben.“[189]

Die hier ausgeführte Härte des Strafmaßes sollte den Baumeister dazu ermahnen, keinesfalls leichtsinnig verursachte Baumängel entstehen zu lassen, um somit die Sicherheit der Hausbewohner zu gewährleisten.[190] Eine vergleichbare Eigenverantwortlichkeit bezüglich des ausgeführten Metiers vermitteln diejenigen Sanktionen, die dem tödlichen Eingriff eines Chirurgen folgen konnten.[191] In beiden Fällen musste sich der Kunde auf Sachverstand und Sorgfalt des von ihm beauftragten Spezialisten verlassen können. Für eine unsachgerecht ausgeführte Arbeit war der „Baumeister“ also stets selbst haftbar.[192]

> „Wenn er Besitz vernichtet, so soll er alles, was er vernichtet hat, ersetzen, und weil er das Haus, das er gebaut hat, nicht auf solide Weise hergestellt hat, so daß es einfiel, soll er auf eigene Kosten das eingefallene Haus (wieder)aufbauen.“[193]

Ebenso konnte er für selbst verschuldetes Versäumnis belangt werden.

---

[186] OLA 21, 3 (Datum abgebrochen, Ammi-ṣaduqa; Pientka 1998, 495).
[187] YOS 13, 163 (undatiert, Ammi-ṣaduqa; Pientka 1998, 683).
[188] Kodex Ḫammu-rapi §§ 228, 274; siehe Borger 1982, 70, 74.
[189] Kodex Ḫammu-rapi §§ 229–231; siehe Borger 1982, 70.
[190] Zum nicht leicht zu beschreibenden altorientalischen Konzept von „Schuld“ (*arnum*) mit all seinen rechtlichen, sozialen, aber auch religiösen Auswirkungen, vgl. etwa Hengstl 1980.
[191] Kodex Ḫammu-rapi §§ 218–219; siehe Borger 1982, 69.
[192] Vgl. Neumann 1996, 153 mit Anm. 1.
[193] Kodex Ḫammu-rapi § 232; siehe Borger 1982, 70f.

> „Wenn ein Baumeister für einen Bürger ein Haus baut, aber seine Arbeit nicht planmäßig ausführt, so daß eine Wand baufällig wird, so soll dieser Baumeister aus eigenen Mitteln diese Wand befestigen.“[194]

Neben den in der Privatwirtschaft tätigen Handwerkern standen Spezialisten wie der „Baumeister“, die für die Ausführung bestimmter Arbeiten benötigt wurden, oftmals auch als „Diener des Palastes“ (ÌR É.GAL)[195] im Dienste des Königs, wurden von diesem nach Belieben eingesetzt, wie der folgende Brief deutlich macht:[196]

> „Durch den Brief des Königs wurde ich dazu beauftragt, die Baumeister (ŠIDIM^{meš}) Mannum-balum-ilišu und Warad-Kubi, die bei Euch sind, nach Babylon zu schicken. Ein Hauptsoldat (AGA.UŠ.SAG) und ein ‚Sachverständiger‘ (^{lú}*mukallimum*) sind (als Ersatz?) zu Euch losgegangen. Sendet mir die beiden Baumeister Mannum-balum-ilišu und Warad-Kubi, damit ich sie nach Babylon schicken kann!“

Fehlte es demnach zuweilen an ausgebildeten Spezialisten vor Ort, so verliefen die von hohen Beamten autorisierten Zuweisungen dennoch nicht immer reibungslos – wurden hin und wieder sogar abgelehnt.[197]

> „Was den Baumeister Sin-imguranni angeht, den mein Herr hergeschickt hat – wie mein Herr weiß, trägt (nur) ein Mann (das) Eisen (parzillum). Ich habe ihn zurückgeschickt. Nun, wo die Arbeit auf dem Feld beendet ist, haben sie ihn (…) und die Ziegel für die Mauer werden hoch kommen.[198] Deinen Besitztümern auf dem Land und in der Stadt geht es gut.“

Verantwortung und Initiative zeigt sich auch in offiziellen Briefen des nördlichen Mesopotamien. So erklärt der Gouverneur von Terqa dem Zimri-Lim, König von Mari, dass er die beauftragten Bauarbeiten am Stadttor nicht angehen könne, da die Bevölkerung derzeit mit anderen Arbeiten beschäftigt sei.[199]

Arbeitskräfte, auf die ein Baumeister selbst zurückgreifen konnte, waren ihm unterstellte Arbeiter[200] oder auch eigene Bedienstete bzw. Sklaven (ŠÀ ^{lú}ŠIDIM).[201] So erwähnt eine Quittung über Ausgaben, die während des Baus einer Scheune entstanden waren, neben der Verköstigung von Baumeistern bzw. Maurern Getreidezahlungen an Mietlinge, die Ziegel gestrichen sowie an solche, die Ziegel getragen (*zabālum*) haben.[202]

Eine besonders lange Liste von Personennamen aus Mari summiert die stattliche Anzahl von 955 Sklaven (SAG.ÌR.MEŠ), die in Arbeitstrupps mit einzelnen Anführern (*pi-qí-ti*

[194] Kodex Ḫammu-rapi § 233; siehe Borger 1982, 71.
[195] Vgl. Stol 2004, 733 mit Anm. 648.
[196] Siehe AbB 13, 63. Auch andere Bauarbeiter wurden durch königliche Order zugewiesen, so etwa die Maurer aus Sippar; siehe AbB 8, 50. Vgl. zudem Durand 1997, 285ff.
[197] Siehe AbB 9, 82, 23–34.
[198] Hier ist wahrscheinlich der Transport der an den niedrig gelegenen Feldern am Fluss hergestellten Ziegel angesprochen.
[199] Siehe ARM 3, 11.
[200] YOS 13, 363 (Samsu-ditana).
[201] Bierrationen für den „Baumeister“ Warad-Marduk bzw. ihm unterstellte Arbeiter werden laut einer Quittung für bestimmte Zeiträume des 8. Monats verrechnet; TCL 1, 160, 17 (Ammi-ṣaduqa). Vgl. auch Durand 1997, 287f.
[202] Siehe Stol 2004, 683 (SVJAD 53, 8-13).

PN) hauptsächlich Erdarbeiten im Garten des Königs durchgeführt haben. Gegen Ende des Textes werden 19 Baumeister„Großbaumeister“ (ŠIDIM.GAL) genannt, danach 11 Lehrlinge (*ṣuḫāru ta-la-me-du*) – alle zusammen unterstanden einem sehr hohen Funktionär namens Išar-Lim.[203]

5.7 Das Baumaterial

„*Der Ziegel dient ihnen als Stein und der Bitumen als Mörtel*.“ (Gen 11: 3)

Das Baumaterial altorientalischer Bauweise ist schnell aufgelistet, wurde doch primär aus den vor Ort vorhandenen Materialien, demnach „Lehm“ (*ṭīdum*)[204] bzw. „Erde“ (SAḪAR$^{(ḫi.a)}$, *eperum*)[205] und „Rohr“ (GI$^{(ḫi.a)}$, *qanûm*) bzw. „Schilf“ (*urbatum*) gebaut. Die Erde wurde zu Fundamenten und Wällen aufgeschichtet, der Lehm zu Ziegeln gestrichen und als Verputz weiterverarbeitet. Den Großteil der verbauten Ziegel stellten luftgetrocknete Ziegel, nur in besonderen Fällen wurden diese zu Backsteinen (*libittum*) gebrannt.[206] Das Rohr wurde zu Bündeln (GI.SA, *kiššum*) und Matten (*burûm*) zusammengefasst.[207] Bitumen, welcher insbesondere aus Zentralmesopotamien geliefert wurde,[208] diente mit Rohr vermischt als Ersatz für seltene Materialien wie Holz und Stein, vor allem aber auch als Klebstoff bzw. wasserundurchlässige Dichtungsmasse.[209]

Genormte Ziegelmaße erlaubten eine exakte Planung in der Ziegelherstellung und Logistik. Sie werden vor allem in mathematischen Texten aufgelistet – hier finden sich folgende Bezeichnungen: „Ziegel“ (SIG$_4$, *libittum*), „luftgetrockneter Ziegel“ (SIG$_4$.ḪA$_5$.RÁ), „gebrannter Ziegel, Backstein“ (SIG$_4$.AL.ÙR.RA, *agurrum*; SIG$_4$ *ṣariptum*), „halber Ziegel“ (SIG$_4$.ÁB), „halber gebrannter Ziegel“ (SIG$_4$.ÁB *ṣariptum*), „halber luftgetrockneter Ziegel“ (SIG$_4$.ÁB.ḪA$_5$.RÁ), „halber luftgetrockneter (und) gebrannter Ziegel“ (SIG$_4$.AL.ÙR.RA ḪA$_5$.RÁ), „trapezförmiger Ziegel“, „Erdklumpen“ (*kirbānum*) und „Tonklumpen“ (IM.DUGUD). Sieben verschiedene Ziegelmaße werden genannt: 25x17x8 cm, 30x20x8 cm sowie 33x33x10 cm für „(luftgetrocknete) Ziegel“, 33x33x8 und 50x50x8 cm für „gebrannte Ziegel“ sowie 33x17x8 cm für „halbe Ziegel“. Hinzu kommen „trapezförmige Ziegel“ für Brunnen sowie „Tonklumpen“ (vielleicht 20x15x10 oder 15x15x14 cm).[210] Die Ziegel wurden in Gruppen von 720 Stück (= 1 SAR)

[203] Siehe Dossin 1971, bes. 55.

[204] Lehm galt als absolutes Grundelement – selbst bei der Erschaffung des Menschen; siehe Glassner 1995, 1819f.

[205] Nach AbB 14, 199 und 200 war der Adressat verantwortlich für das Aufladen von „guter Erde“ (SAḪAR$^{ḫi.a}$ *dam-qú-tim*).

[206] Siehe Stol 2004, 683 mit Anm. 278 (mit Literatur). „Ziegelmauern“ (IZ.ZI, *igātum*, É.GAR$_8$) bzw. „Mauern aus gebrannten Ziegeln“ (É.GAR$_8$ SIG$_4$.AL.ÙR.RA) werden auch in mathematischen Texten erwähnt; siehe Robson 1999, 67.

[207] Dass es sich dabei um ein sehr kostengünstiges Material gehandelt hat, kann etwa aus einem altbabylonischen Brief geschlossen werden, nach dem 20.460 Rohrbündel, von denen 600 für einen Gartenzaun gedacht waren, sowie 27.300 Rohrbündel für 35 Schekel Silber gehandelt wurden; siehe AbB 14, 209.

[208] Die wichtigsten Bitumenvorkommen befanden sich in der Region von Kirkuk, bei Hît am Mittleren Euphrat sowie in Dilmun (Baḥrain). Zur in Briefen geäußerten Nachfrage nach Bitumen vgl. AbB 10, 41 (ESÍR.ḪA$_5$.RÁ.A) und AbB 11, 141 (A.ESÍR aus Jašum).

[209] Ein differenziertes Vokabular für verschiedene Phasen der Raffinerie („fester/ unraffinierter Bitumen“ [ESÍR, *iṭṭûm*], „trockener/ raffinierter Bitumen“ [ESÍR.ḪA$_5$.RÁ(.A), *kuprum*], „gemischter(?) Bitumen“ [ESÍR.ḪI.A], „flüssiger Bitumen“ [*naptu*]) bzw. der Farbgebung („schwarzer Bitumen“ und „weißer Bitumen“) lassen auf eine vielfältige Verwendungsweise schließen. Mathematische Texte zeigen z. B. auch, dass „trockener Bitumen“ etwas dünner verstrichen wurde als „unraffinierter Bitumen“; vgl. Robson 1999, 70.

[210] Siehe Robson 1999, 58ff.

gezählt. Aus mathematischen Tabellen lässt sich ablesen, dass Ziegel durch das Trocknen an der Sonne $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts verloren, durch Brennen sogar $\frac{1}{3}$.[211]

Mathematische Problemtexte, die das Arbeitspensum für die Ziegelherstellung bzw. das Tragen verschiedener Baumaterialien, aber auch das Graben von Kanälen und das Bauen unterschiedlicher Mauern thematisieren bis hin zur Anwendung eines raffinierten Systems, um standardisierte Ziegel abzählen und die für ein Bauprojekt benötigte Menge abschätzen zu können, demonstrieren hochentwickelte Planungsfähigkeiten von leitender Stelle.[212] In diesem Zusammenhang soll auch der nach den vier Himmelsrichtungen ausgelegte Plan einer Festungsanlage aus Mari[213], ein für die Palastarchive dieser Stadt absolut atypisches Dokument, nicht unerwähnt bleiben. Es vermerkt am Rande zweier quadratischer Zeichnungen die Gesamtmasse an Erde (3350,25 SAR = ca. 60.304,5 m^3), die in täglichen Arbeitspensen gemessen (26810 x ca. 2,25m^3) bewegt werden soll. Es handelt sich um die Darstellung einer bereits bestehenden Zitadelle (*kirḫum*) sowie die noch daran anzuschließende Errichtung eines Erdwalles zur Abgrenzung einer Unterstadt (*adaššum*).

Die Arbeit (*allum*) bei der Herstellung von Backsteinen bestand aus Treten (*ḫabātum*), Streichen (*labānum*) und Mischen (*balālum*).[214] Dabei wurden Ziegel in Ziegelformen (*nalbattum*) am Fluss hergestellt. Aussagen zur Baustellenlogistik werden in Briefen bezeichnenderweise insbesondere dann, wenn es an Nachschub fehlte oder es kritische Situationen zu bewältigen gab, lebendig vermittelt. So schreibt etwa Marduk-mušallim aus Babylon:[215]

> „Ich brauche 5 SAR gebrannte Ziegel (SIG_4.AL.ÙR.RA). Wenn gebrannte Ziegel ($_4$.AL.ÙR.RA *ṣariptum*) vorhanden sind, sende mir deinen Bescheid, so daß ich dir die Boote schicken und man die gebrannten Ziegel (SIG_4.AL.ÙR.RA) aufladen kann! Wenn keine gebrannten Ziegel (SIG_4.AL.ÙR.RA *ṣariptum*) vorhanden sind, dann brenne schnell 5 SAR gebrannte Ziegel (SIG_4.AL.ÙR.RA) und sende mir Deinen Bescheid, so daß ich dir die Boote schicken kann!“

Pî-Šamaš, der Geschäftspartner (wörtlich: „Bruder“) einer Gruppe nicht näher spezifizierter Geschäftsleute (Baumeister?), ermahnt diese:[216]

> „Warum verschwindet (halāqum) das Ziegelwerk (SIG_4) (und) fertigt Ihr unsere Abrechnung nicht an? Es gibt kein […]. Kauft gefälligts 2 Kor Stroh, damit das ziegelwerk nicht verschwindet. Ich selbst will Euch den Kaufpreis für die 2 Kor

[211] Bei der Bestimmung ihrer Dichte spielte auch der Vergleich mit „Tonscherben“ (*ḫaṣbum*) eine Rolle; siehe Robson 1999, 62.

[212] Vgl. Robson 1996, 181f. mit Anm. 2 und bes. 188. „Together, the mathematical texts BM 96957 and YBC 9819 are important in several ways. Most significantly for the present discussion, they close the gap between the theory of the mathematical texts and the practice of quantity surveying, by including data from real buildings and providing evidence of a more realistic method of estimating bricks than was previously imagined, namely that the bricks occupy 5/6 of the volume of a wall. Of course, there is still no direct evidence that quantity surveying methods such as these, and the many others found in mathematical texts, were actually used by trained scribes. But if they were not, it is difficult to imagine, on the one hand, why these problems were taught in the Ur III and Old Babylonian scribal schools, and, on the other, how large-scale building projects were executed without them“ (189f.).

[213] Siehe Charpin 1993, 193–197.

[214] Siehe Stol 2004, 683 mit Anm. 279.

[215] Siehe AbB 11, 21. Eine weitere Nachfrage nach Ziegeln findet sich in AbB 12, 193: „1 Rohrcontainer(?) Ziegel“ (1 ^{gi}GAR SIG_4 $^{ḫi.a}$). Laut AbB 4, 157, gibt es einen Engpass an Balken.

[216] Siehe AbB 11, 20.

> Stroh geben! Wenn Ihr (wirklcih) meine brüder seid, stellt (es) zur Verfügung, so daß die W[and(?)] nicht verloren ist! Bitte!"

Zuweilen lassen sich aber auch interessante Einzelheiten zu bestimmten Arbeitsmethoden erfahren. So schreibt Jasîm-Surnû an seinen Herrn:[217]

> „Wegen des Deiches(?) (*i-gi-im*), weswegen mein Herr mir geschrieben hat, gemäß der Nachricht meines Herrn ist er von unten bis oben (*ištu šaplānu adi eliš*) mit halbtrockenem Bitumen (ESIR.UD.DU.A) beschichtet (*kapir*, wörtlich „abgewischt"). Über dem halbtrockenen Bitumen ist er mit (trockenem) Bitumen (ESIR) beschichtet. Und (ganz) oben wird man ihn mit schlammigem Lehm (*ṭiddum qadūtum*) bestreichen."

Seltenere und kostbarere Materialien lieferten Bäume[218] in Form von Hölzern, Balken oder auch Palmfibern. Aus Letzteren wurden z. B. Brücken gebaut.[219] Alternativ zu Rohr oder Schilf wurden die Dächer zuweilen auch mit Matten (*ḫurdātum*) aus Palmblättern (*ḫarû*) und mit Stricken (*pitiltum*) befestigt gedeckt.[220] Holz (GIŠ, *iṣum*) für größere Gebäude wurde meist importiert, für ein Tor in Mari z. B. Zedern (^{giš}EREN, *erēnu*) aus Karkemisch oder auch Balken aus den Wäldern bei Tuttul.[221] Einheimische Hölzer waren weder besonders widerstandsfähig noch in hinreichender Länge vorhanden. So hat bereits Samsī-Addu versucht, fremde Bäume wie Buchsbaum, Zeder und Zypresse heimisch werden zu lassen. Somit waren Palmholztüren und hölzerne Treppen besonders kostspielig.[222] Die Zahl der Dachbalken (^{giš}ÙR, *gušūru*) variierte je nach Gebäudegröße; wurden für ein stattliches Haus etwa 10 Balken benötigt, so konnte die Zahl für einen Tempel auch auf das Sechsfache ansteigen.[223]

Bezüglich der Organisation einer Baustelle sind Anwesenheits- und Rationenlisten, die die Versorgung der Arbeiter, aber auch der Zug- bzw. Tragtiere dokumentieren, sowie Quittungen, die die Ausgabe von Gerätschaften (*unātum*) verzeichnen, besonders aussagekräftig. Eine wahrscheinlich einen Hausbau betreffende Liste nennt z. B. Ausgaben in Gerste für Tierfutter, als Lohn für Mietlinge, „welche Backsteine gestrichen haben (*labānum*)" und andere „welche Lehmmauern geformt haben (*pitiqtam patāqum*)" sowie als Verköstigung

---

[217] Siehe ARMT 13, 27: 4–10.

[218] In Babylonien gab es „Dattelpalmen" (^{giš}GIŠIMMAR, *gišimmaru*), „Pappeln" (^{giš}ASÁL, *ṣarbatu*; ^{giš}ILDÁG, *ildakku*, *adāru*), „Tamarisken" (^{giš}ŠINIG, *bīnu*, *ṭarpu'u*), in geringerem Maße auch „Weiden" (^{giš}ŠÀ.KAL, *šakkullu*), „Pinien" (^{giš}Ù.ŠUḪ$_5$, *ašūḫu*), „Platanen„ (^{giš}TU.LU.BU.UM, *dulbu*), „Wacholder" (^{giš}LI, *burāšu*; ^{giš}DUP.RA.AN, *daprānu*); in Assyrien auch Obstbäume. Zu Mari vgl. Durand 1997, 319ff. Nach dem Schneiden mussten Hölzer möglichst schnell per Boot an ihren Bestimmungsort transportiert werden, ansonsten drohte Diebstahl durch Passanten; siehe AbB 12, 194.

[219] Vgl. AbB 10, 48 („Palmfibern" [GIŠ.ZÚ.GIŠIMMAR$^{ḫi.a}$] und „Körbe" [GI.GUR.SÌLA]); AbB 10, 51 (5 Talente [= 150 kg] „Palmfiber" und 70 „getrocknete Mittelrispen(?)" [^{giš}*wāṣītum*]).

[220] Siehe AbB 10, 145.

[221] Siehe Stol 2004, 683 Anm. 281. „Zedern" wuchsen vor allem in den Bergen des Libanon und Anti-Libanon. Später wurde auch „Buchsbaum" (^{giš}TASKARIN, *taskarinnu*) aus dem Amanus und dem Libanon, aus Obermesopotamien „Ebenholz" (^{giš}ESI, *ušū*) und „Eiche" (^{giš}ḪA.LU.ÚB, *ḫaluppu*) importiert. Siehe zur Holzindustrie in Mari Durand 1997, 254ff. und 290ff.

[222] Siehe Stol 2004, 683 und 686 mit Anm. 306. Eventuell wurde auch „Wacholder" (^{giš}ŠE.ḪI$^{ḫi.a}$) als Bauholz verwendet; siehe AbB 12, 21.

[223] Vgl. Stol 2004, 683 mit Anm. 281 (10,5 m lange Balken).

für Burschen bzw. als Lohn für den Zimmermann und die Töpfer.[224] Schlechtes Werkzeug gab allemal Anlass zur Klage – zeitgemäß und begehrt waren Utensilien aus Kupfer.[225]

> „12 kupferne Spaten (^{urudu}MAR), 6 kupferne Gartenhacken (^{urudu}ḪA.BU.DA) mögen eiligst herkommen! (Von) Apil-Šamaš und Apilša habe ich kupferne Gartenhacken verlangt, (aber abgesehen von) solchen, die nicht aus Kupfer gefertigt sind (*ša lā šipir werîm*), konnte ich keine erhalten, so daß die Mietarbeiter sich beschweren werden. Ein Graben (PA_5) ist eine Arbeit für kupferne Spaten sowie kupferne Gartenhacken! (…)“

5.8 Der Bauplan

> „Die Zylinderinschriften A und B des Stadtfürsten Gudea von Lagaš beschreiben die menschliche Vollendung einer von den Göttern genau geplanten und bestimmten Institution ‚Tempel‘, wo alles bereits per se in die Sphäre des Heiligen gehörte. Die göttlichen Kräfte (*me*, *giš-ḫur*, *garza*) waren transzendent, eigentlich ungreifbar, aber als konkrete Anlage doch real.“[226]

Der Bauplan, kennzeichnendes Merkmal des Architekten, der auswählend die Materialien ordnen lässt, lässt sich in den altorientalischen Quellen am schwierigsten nachweisen. Die erhaltenen Grundriss- oder Architekturzeichnungen, die seit der 2. Hälfte des 3. Jahrtausends (Akkade- Zeit) belegt sind, stellen wohl weniger Entwürfe als vielmehr Aufmaße verschiedenster Gebäude dar,[227] dennoch sollten sie als Hinweis auf mögliche skizzenhafte Wiedergaben dreidimensionaler Raumvorstellungen auch in der Planungsphase eines Gebäudebaus bewertet werden. Dass es solche Entwürfe gegeben hat, diese zuweilen ad hoc entstanden und in bestimmten Situationen auch unabdingbar waren, zeigt folgender altbabylonischer Brief eines verantwortungsvollen Beamten im Dienste des Königs aus Terqa.[228]

> „Zu meinem Herrn sprich: Folgendermaßen spricht Kibrī-D[agān], dein Diener. Am Tag, da ich diese meine Tafel meinem Herrn bringen ließ, ist das Tor der unteren Stadthälfte, außen, auf der Außenseite, (d. h.) auf der flußseite, zusammengestürzt. Ich habe nachgedacht und mir (gesagt): ‚Bis mein Herr kommt und für diese Arbeit zur Verfügung steht und auch den Plan für dieses Tor gezeichnet hat (*uṣurtam eṣērum*), werde ich, ohne (Genehmigung) meines Herrn, die Ausführung dieser Arbeit nicht angehen.’ Auch kann diese Arbeit nicht be[wältigt werden]. Es ist na[he] dem Fluß. Eine dauerhafte Arbeit muß [geleistet] werden.

[224] Siehe Stol 2004, 683 (TLB 1, 58).
[225] Siehe AbB 10, 69.
[226] Hruška 1999, 227f.
[227] Siehe Heinrich und Seidl 1957-1971 und jetzt Robson 1996, 181; Charpin 1993, 197 Anm. 16 mit Literatur. Beischriften verweisen auf den Bautyp (meist Wohnhäuser, aber auch Tempel) und beschreiben Raumform, Durchgänge und Raumfunktion. Solche Grundrisszeichnungen sind sicherlich nicht im Schulunterricht zu verorten, stellen vielmehr ein Hilfsmittel eines wie auch immer vorzustellenden Praktikers, womöglich im kultischen Bereich, oder vielleicht auch einen Ausschnitt einer Problemstellung dar. Man vergleiche etwa die Zusammenstellung mathematischer „Problemtexte“, die nach Powell (1995, 1944), dem Prinzip lexikalischer Listen gleichgekommen sein mag. Vgl. aber auch Durand 1997, 286 Anm. e, wonach sich ein Tempelplan aus Šubat-Enlil auf Renovierungsarbeiten beziehen könnte.
[228] ARM 3, 11; nach Ziegler 2006, 48.

> Bis mein Herr eintrif[ft und für diese] Ar[beit zur] Verfügung [steht] und auch den Pl[an für dieses Tor gezeichnet hat, werde ich] ohne (Erlaubnis) [meines] Her[rn diese Arbeit] nicht [erledigen]. Wenn […] Stein[e …] Steine […]. Eine dau[erhafte] Arbeit [wird geleistet werden, und sie werden] keine Verfehlung [begehen]. Es ist zu befürchten, daß [mein] He[rr] folgendermaßen [spricht]: ‚[Lasse] die[se] Arbeit durch die Leute, [die zur Verfügung] stehen, verrichten!' Es ist der rechte Moment, den Bedarf [des Palastes] zu nehmen! Die Leute, die zur Verfügung stehen, reichen nicht aus für (das Schneiden von) Rohr, Binsen und (das Herstellen von) Nägeln, Bedarf des Palastes. Bis mein Herr eintrifft, werde ich das Verrichten dieser Arbeit (i. e. Bauarbeit) nicht angehen. Wie dem auch sei, mein Herr möge mir schreiben, und ich werde gemäß dem Befehl meines Herrn handeln."

Wie haben wir uns nun eine solche Planungsskizze, die nach Ausweis des vorangehenden Briefes ebenso wie die bereits erwähnten Messtechniken (s. o.) eng mit einem privilegierten Herrschaftswissen zusammenhing[229], vorzustellen? Da der ursprüngliche Begriff akk. *uṣurtam eṣērum* = sum. ĝiš-ḫur „einen Plan/ Entwurf zeichnen" auf eine mit einem Holz (ĝiš) eingeritzte (ḫur) Zeichnung (*uṣurtum*) hinweist, sich also schon durch die Wortwahl von einem auf Ton eingedrückten Vorgang wie dem des Schreibens (akk. *šaṭārum* = sum. sar) unterscheidet[230], liegt die Vermutung nahe, die Anbringung einer solchen Zeichnung auf einem anderen Medium, etwa Wachstafeln, Leder oder auch einfach im Sand des Bodens zu suchen.[231] Für alle drei Möglichkeiten lassen sich Beispiele finden, niemals jedoch in eindeutigem Zusammenhang mit der Erstellung eines Bauplans. Informationen über Wachstafeln (GIŠ.DA, *lē'u*), die seit dem Ende des 3. Jahrtausends v. Chr. belegt sind, sind äußerst spärlich und unpräzise.[232] Skizzen auf Leder für Orthostatenreliefs oder Wandmalereien sind insbesondere für das 1. Jahrtausends v. Chr. bezeugt, aus dem 2. Jahrtausends kennen wir direkt auf der Wand angebrachte Vorzeichnungen, die etwa im Palast von Mari freigelegt worden sind.[233] Schließlich lassen sich andersartige Vorzeichnungen wahrscheinlich im Sand für den Bereich der Schule nachweisen, gab es doch solche von Vorzeichnern oder auch dem Meister zu Füßen der Schüler angebrachte Skizzen, die der Schreiberlehrling in Keilschrift auf Tontafeln umzusetzen hatte.[234] In welcher Form auch immer der im obigen Brief angesprochene Herrscher in seiner Funktion als oberster Bauherr den geforderten

[229] Zur Kontrolle über die Spezialisten und ihr Wissen als ein wesentliches Instrument von Herrschaft, siehe Pongratz-Leisten 1999, bes. 286ff. Vgl. auch Winter 1995, 2571: „Kings are especially likely to be credited with ingenuity, whether indirectly when marshaling the necessary craft to create a work and launch a project or directly when referring to work as the product of their own hands. No matter how the act of creation is presented, skill is always emphasized".

[230] Insofern sollten die in Ton geritzten Grundrisszeichnungen oder etwa auch „Karten" der Irrigationsdistrikte eben nicht als „Entwurf" betrachtet und benannt werden. Altbabylonische Pläne von Landparzellen sind vielmehr im Zusammenhang mit der zunehmenden Säkularisierung des Landes zu sehen.

[231] Zu Wachs, Leder und Papyrus als Schreibmaterial, siehe Pearce 1995, 2269f.

[232] Vgl. Civil 1974, 127 mit Anm. 14: „If waxboards were used, however, and are now lost, this could account for some gaps in the textual transmission of lexical texts during the late Old Babylonian and Middle Babylonian periods."

[233] Siehe Nunn 1988, 67. Die Mitteilung eines Schreibers an den neuassyrischen König Assurbanipal, dass er „eine Zeichnung der Festung auf Leder angefertigt und sie dem König geschickt habe", entstammt zwar nicht der Bauphase dieser Fortifikation, zeugt dennoch von den zeichnerischen Fähigkeiten dieses Schreibers; siehe Parpola 1986, 225 Anm. 18.

[234] Siehe Edzard 2004, 531f. und Volk 2000, 7 mit Anm. 35.

Entwurf für ein neues Stadttor präsentiert haben mag,[235] deutlich wird, dass in dermaßen schwierigen Fällen das Wissen und das Können eines ausgebildeten und erfahrenen Architekten von Nöten waren.

Und bleibt es auch sehr schwierig, aufgrund mangelnder Texte, die den „mesopotamischen Blick" darstellen könnten, altorientalische Vorstellungen von abstrakten künstlerischen Konzepten und Ästhetik oder auch deren Einbindung in größere funktionale Kontexte zu begreifen,[236] so ist doch augenfällig, dass bei aller von den Göttern verliehener Weisheit und Expertise die menschliche Komponente nicht verloren ging. War zwar jeder Plan nach der Sonne ausgerichtet, wobei sich der Beobachter nach Osten, zum Sonnenaufgang wandte und dementsprechend Norden zu seiner Linken, Süden zu seiner Rechten und Westen hinter ihm lag, so blieb doch hinsichtlich der Abmessung von Entfernungen der Mensch das Maß aller Dinge mit seinem „Finger" für kleinere und seiner „Elle" für größere Maßstäbe sowie der Mobilität eines Läufers, die in „Doppelstunden" gemessen, die Distanz des sechsten Teils eines Tagesmarsches, demnach eine Doppelmeile (= 10,8 km) darstellte. Um allerdings den göttlichen Plan erkennen und ausführen zu können, bedurfte es des richtigen Blickwinkels verbunden mit einer angemessenen Weitsicht und Planungsfähigkeit – ausgedrückt durch den altorientalischen Begriff *ṣubbû* „etwas aus der Ferne betrachten", „wahrgenommen werden" (N-Stamm), „etwas nach einem Plan ausführen" (Š-Stamm).[237] Nur derjenige Baumeister, der sein Werk „mit einem guten Auge"[238] in all seinen Dimensionen, demnach mit dem richtigen Abstand sehen und folglich korrekt erfassen konnte, galt als ein fähiger und weiser Gelehrter.[239]

Wehe dem, der laut Kodex Ḫammu-rapi das rechte Maß nicht einhalten konnte:

> „Wenn ein Baumeister für jemanden ein Haus baut, sein Werk aber nicht planmäßig ausführt (*šipiršu la ušteṣbi-ma*) und die Wand einstürzt (…)."[240]

Bibliographie

Die verwendeten Abkürzungen der Titel von Zeitschriften und Monographien richten sich nach Borger 1975, XI–XXXII; von Soden 1981, IX–XVI und Streck 2009–2011, I–L. Relevante Literatur wurde bis zum Zeitpunkt der Manuskripteinreichung im März 2009 berücksichtigt.

---

[235] Zur Problematik von „zerdehnter Kommunikation" und Schriftlichkeit vgl. Pongratz-Leisten 1999, bes. 266ff.

[236] Zu altorientalischen Modi von Wahrnehmung und Bewertung vgl. Winter 1995: „Three main categories of reference can be distinguished: concerning the making and material treatment *of* a work; concerning the appearance and visual attributes inherent *in* a work; and concerning perception and responses *to* a work" (2570).

[237] S. CAD Ṣ 226 *ṣubbû* „1. to look upon something from afar, to obtain a comprehensive view, 2. II/2 to be perceived, 3. to form a concept, to carry out a concept, to complete work according to a preconceived plan, 4. *šuteṣbû* to execute work according to plan"; und dazu Winter 1995, 2570: „‚to execute according to a plan' (*šuteṣbû*), the latter often implying not only a blueprint for construction but the fact of careful thought and planning". Und Winter 1995, 2571: „In general, Mesopotamians distinguished between moments in which the gods were directly involved in a creative effort and moments when human beings, especially rulers and other elite patrons, were vessels for this creative impulse".

[238] Vgl. die Klagen über einen unfähigen Baumeister und die Forderung nach einem kompetenten „mit klarem (< hellem) Auge" bei Durand 1997, 632f. mit Anm. f.

[239] Vgl. auch Glassner 1995, bes. 1818: „(…) there were hidden forces that threatened order and symmetry in the universe, evil forces (…) aiming at the destruction of symmetry."

[240] Kodex Ḫammu-rapi § 233; siehe Borger 1982, 71.

Alster, B. (1997). *Proverbs of Ancient Sumer. The World's Earliest Proverb Collections*. Bethesda, Maryland: Capital Decisions Ltd.

Biggs, R. D. (1995). Medicine, Surgery, and Public Health in Ancient Mesopotamia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner.

Birot, M. (1993). *Correspondance des gouverneurs de Qaṭṭunân*. Archives Royales de Mari XXVII. Paris: Éditions Recherche sur les civilisations.

Borger, R. (1975). *Handbuch der Keilschriftliteratur*. Band 2. Berlin, New York: Walter de Gruyter.

— (1982). Akkadische Rechtsbücher. In: *Texte aus der Umwelt des Alten Testaments I/1 (=TUAT I/1)*. Hrsg. von O. Kaiser. Gütersloh: Mohn, 32–95.

Cavigneaux, A. (1999). A Scholar's Library in Meturan? With an Edition of the Tablet H 72 (Textes de Tell Haddad VII). In: *Mesopotamian Magic. Textual, Historical, and Interpretative Perspectives*. Hrsg. von T. Abusch und K. van der Toorn. Ancient Magic and Divination I. Groningen: Brill.

Charpin, D. (1980). *Archives familiales et propriété priveé en Babylonie ancienne. Etude des documents de «Tell Sifr»*. Genf: Librairie Droz.

— (1985). Les archives du devin Asqudum dans la résidence du „chantier A“. *M.A.R.I.* 4:453–462.

— (1986). *Le clergé d'Ur au siècle d'Hammourabi (XIXe-XVIIe siècles av. J. C.).* Hautes études orientales 22. Genève, Paris: Librairie Droz.

— (1993). Données nouvelles sur la poliorcétique à l'époque paléo-babylonienne. *M.A.R.I.* 7:193–203.

— (2003). *Hammu-rabi de Babylone*. Paris: Presses universitaires de France.

— (2004). Histoire politique de Proche-Orient Amorrite (2002-1595). In: *Mesopotamien. Die altbabylonische Zeit*. Hrsg. von P. Attinger, W. Sallaberger und M. Wäfler. Orbis biblicus et orientalis 160/4. Fribourg, Göttingen: Academic Press Fribourg, 23–480.

— (2006). Rezension zu M. Streck: Das amurritische Onomastikon der altbabylonischen Zeit. *Archiv für Orientforschung* 51:282–292.

— (2008). *Lire et écrire à Babylone*. Paris: Presses universitaires de France.

Civil, M. (1974). Lexicography. In: *Sumerological Studies in Honor of Thorkild Jacobsen on his Seventieth Birthday*. Assyriological Studies 20. Chicago, London: The University of Chicago Press, 123–157.

van Dijk, J. (1962). Die Inschriftenfunde. In: *XVIII. vorläufiger Bericht über die von dem Deutschen Archäologischen Institut und der Deustchen Orient-Gesellschaft aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft unternommenen Ausgrabungen in Uruk-Warka*. Hrsg. von H. J. Lenzen. Berlin: Gebr. Mann, 39–62.

Dossin, G. (1971). Deux listes nominatives du règne de Sûmu-iamam. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 65:37–66.

Durand, J.-M. (1990). Le sel à Mari (II): Les salines sur les bord du Habur. *M.A.R.I.* 6:39–92.

— (1997). *Les documents épistolaires du palais de Mari*. Band 1. Littératures anciennes du Proche-Orient 16. Paris: Cerf.

— (1998). *Les documents épistolaires du palais de Mari*. Band 2. Littératures anciennes du Proche-Orient 17. Paris: Cerf.

— (2000). *Les documents épistolaires du palais de Mari*. Band 3. Littératures anciennes du Proche-Orient 18. Paris: Cerf.

Edzard, D. O. (1989). Martu (Mardu). A. Gott; B. Bevölkerungsgruppe. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 7*. Hrsg. von D. O. Edzard. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 433–440.

— (2004). Altbabylonische Literatur und Religion. In: *Mesopotamien. Die altbabylonische Zeit*. Hrsg. von P. Attinger, W. Sallaberger und M. Wäfler. Orbis biblicus et orientalis 160/4. Fribourg, Göttingen: Academic Press Fribourg, 481–640.

Ellis, M. de J. (1974). Taxation in Acient Mesopotamia. The History of the term *miksu*. *Journal of Cuneiform Studies* 26:211–250.

Farber, G. (1989). al-tar im Edubba. Notwendige Arbeitsgänge beim Bau eines Schulhauses. In: *DUMU-E$_2$-DUB-BA-A*. Hrsg. von H. Behrens, D. Loding und M. T. Roth. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum, 137–147.

— (1995). Witchcraft, Magic, and Divination in Ancient Mesopotamia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 1895–1909.

Frayne, D. (1990). *Old Babylonian Period (2003-1595 BC)*. Royal Inscriptions of Mesopotamia: Early Periods 4. Toronto: University of Toronto Press.

George, A. R. (2005). In Search of the É.DUB.BA.A. The Ancient Mesopotamian School in Literature and Reality. In: *An Experienced Scribe who Neglects Nothing. Ancient Near Eastern Studies in Honor of Jacob Klein*. Hrsg. von Y. Sefati, P. Artzi, C. Cohen, B. L. Eichler und V. A. Hurowitz. Bethesda, Maryland: CDL, 127–137.

Glassner, J.-J. (1995). The Use of Knowledge in Ancient Mesopotamia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 1815–1823.

Heinrich, E. und U. Seidl (1957-1971). Grundriß-Zeichnungen. In: *Reallexikon der Vorderasiatischen Archäologie 3*. Hrsg. von E. Weidner und W. von Soden. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 664–668.

Hengstl, J. (1980). Zur rechtlichen Bedeutung von *arnum* in der altbabylonischen Epoche. *Welt des Orients* 11: 23–34.

Horsnell, M. J. A. (1999). *The Year-Names of the First Dynasty of Babylon*. Hamilton: McMaster University Press.

Hruška, B. (1999). Zum Gründungsritual im Tempel Eninnu. In: *Munuscula Mesopotamica. Festschrift für Johannes Renger*. Hrsg. von B. Böck, E. Cancik-Kirschbaum und T. Richter. Alter Orient und Altes Testament 267. Münster: Ugarit-Verlag, 217–228.

Huber, P. (1999/2000). Astronomical Dating of Ur III and Akkad. *Archiv für Orientforschung* 46/47:287–290.

Klengel, H. (1991). *König Hammurapi und der Alltag Babylons*. Düsseldorf, Zürich: Artemis.

Knudsen, E. E. (2004). Amorite Vocabulary. A Comparative Statement. In: *Assyria and Beyond. Studies Presented to Mogens Trolle Larsen*. Hrsg. von J. G. Dercksen. Leiden: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, 317–331.

Kupper, J.-R. (1997). Béliers et tours de siège. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 91:121–133.

Lion, B. (2001). Dame Inanna-ama-mu, scribe à Sippar. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 95:7–32.

Michalowski, P. (1998-2001). Nisaba. A. Philologisch. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 9*. Hrsg. von D. O. Edzard. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 575–579.

van de Mieroop, M. (2005). *King Hammurabi of Babylon. A Biography*. Oxford: John Wiley und Sons.

Neumann, H. (1996). Der sumerische Baumeister (šidim). In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyiologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Uitgaven van het Nederlands historisch-archaeologisch instituut te Istanbul 78. Istanbul, Leiden: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 153–169.

Nunn, A. (1988). Die Wandmalerei und der glasierte Wandschmuck im Alten Orient. In: *Handbuch der Orientalistik*. 7. Abteilung, 1. Band, 2. Abschnitt, B Lieferung 6. Leiden, New York, København, Köln: Brill.

Opificius, R. (1961). *Das Altbabylonische Terrakottarelief*. Berlin: Walter de Gruyter.

Parpola, S. (1986). The Royal Archives of Nineve. In: *Cuneiform Archives and Libraries. Papers Read at the 30e Rencontre Assyriologique Internationale, Leiden, 4–8 July 1983*. Hrsg. von Klaas R. Veenhof. Leiden: Nederlands Historisch-Archaeologisch Instituut te Instanbul, 223–236.

Pearce, L. E. (1995). The Scribes and Scholars of Ancient Mesopotamia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Charles Scribner's Sons, 2265–2278.

Pecha, L. (1999). Das Amt des *šassukkum* in der altbabylonischen Zeit. *Archiv Orientální* 67:51–71.

Pientka, R. (1998). *Die spätaltbabylonische Zeit. Abiešuḫ bis Samsuditana. Quellen, Jahresdaten, Geschichte*. IMGULA 2. Münster: Rhema.

— (2002). Ein spätaltbabylonischer Kaufvertrag aus Babylon. In: *Mining the Archives. Festschrift for Christopher Walker on the occasion of his 60th birthday, 4 October 2002*. Hrsg. von C. Wunsch und C. B. F. Walker. Babylonische Archive 1. Dresden: ISLET, 201–214.

Pientka-Hinz, R. (2006a). Der *rabi sikkatum* in altbabylonischer Zeit. In: *Recht gestern und heute. Festschrift zum 85. Geburtstag von Richard Haase*. Hrsg. von J. Hengstl und U. Sick. Philippika. Marburger altertumskundliche Abhandlungen 13. Wiesbaden: Harrassowitz, 53–70.

— (2006b). Altbabylonische Briefe. In: *Briefe. Texte aus der Umwelt des Alten Testaments. Neue Folge, Band 3*. Hrsg. von B. Janowski und Gernot W. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus, 21–37.

— (2006–2008). Rīm-Sîn I. und II. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie 11*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 367–371.

— (2008a). Midlifecrisis und Angst vor dem Vergessen? Zur Geschichtsüberlieferung Ḫammu-rapis von Babylon. In: *Historiographie in der Antike*. Hrsg. von K.-P. Adam. Beihefte zur Zeitschrift für die alttestamentliche Wissenschaft 373. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1–25.

— (2008b). Omina und Prophetien. In: *Omina, Orakel, Rituale und Beschwörungen. Texte aus der Umwelt des Alten Testaments. Neue Folge, Band 4*. Hrsg. von B. Janowski und Gernot W. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus, 26–57.

— (2009). Der Löwe im Speicher. In: *Mensch und Umwelt im Spiegel der Zeit. Aspekte geoarchäologischer Forschungen im östlichen Mittelmeergebiet*. Hrsg. von T. Mattern und A. Vött. Philippika. Marburger altertumskundliche Abhandlungen 1. Wiesbaden: Harrassowitz, 111–125.

Pongratz-Leisten, B. (1999). *Herrschaftswissen in Mesopotamien*. State Archives of Assyria Studies 10. Helsinki: University Press.

Powell, M. A. (1995). Metrology and Mathematics in Ancient Mesopotamia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 1941–1957.

Radner, K. (2005). *Die Macht des Namens. Altorientalische Strategien zur Selbtsterhaltung*. Wiesbaden: Harrassowitz.

Reiner, E. und D. E. Pingree (1975). *Babylonian Planetary Omens. Part One. Enūma Anu Enlil Tablet 63. The Venus Tablet of Ammiṣaduqa*. Hrsg. von E. Reiner. Bibliotheca Mesopotamia 2/1. Malibu: Brill.

Richardson, S. (2005). Trouble in the Countryside *ana tarṣi* Samsuditana: Militarism, Kassites, and the Fall of Babylon I. In: *Ethnicity in Ancient Mesopotamia*. Hrsg. von W. H. van Soldt. Publications de l'Institut historique archéologique néerlandais de Stamboul 102. Leiden: NIN=, 273–289.

Robson, E. (1996). Building with Bricks and Mortar. Quantity Surveying in the Ur III and Old Babylonian Periods. In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyriologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Leiden, Istanbul: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 181–190.

— (1999). *Mesopotamian Mathematics 2100-1600 BC. Technical Constants in Bureaucracy and Education*. Oxford Editions of Cuneiform Texts 14. Oxford: Clarendon Press.

— (2001). The Tablet House. A Scribal School in Old Babylonian Nippur. *Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale* 95:39–66.

Salonen, E. (1965). *Die Waffen der alten Mesopotamier. Eine lexikalische und kulturgeschichtliche Untersuchung*. Studia Orientalia 33. Helsinki: Societas Orientalis Fennica.

Sasson, J. M. (1969). *The Military Establishments at Mari*. Studia Pohl 3. Rom: Pontifical Biblical Inst.

von Soden, W. (1981). *Akkadisches Handwörterbuch*. Band III. Wiesbaden: Harrassowitz.

Stol, M. (1995). Old Babylonian corvée (*tupšikkum*). In: *Studio historiae ardens: Ancient Near Eastern Studies Presented to Philo H. J. Houwink ten Cate on the Occasion of his 65th Birthday*. Hrsg. von T. P. J. van den Hout. Leiden: NINO, 293–309.

— (2002). Personen um den König in altbabylonischer Zeit. In: *Ex Mesopotamia et Syria Lux*. Hrsg. von M. Dietrich, O. Loretz, K. A. Metzler und H. Schaudig. Alter Orient und Altes Testament 281. Münster: Ugarit-Verlag, 735–758.

— (2004). Wirtschaft und Gesellschaft in altbabylonischer Zeit. In: *Mesopotamien. Die altbabylonische Zeit*. Hrsg. von P. Attinger, W. Sallaberger und M. Wäfler. Orbis biblicus et orientalis 160/4. Fribourg, Göttingen: Academic Press Fribourg, 641–975.

Streck, M. P. (2000). *Das amurritische Onomastikon der altbabylonischen Zeit. Band 1: Die Amurriter. Die onomastische Forschung. Orthographie und Phonologie. Nominalmorphologie*. Alter Orient und Altes Testament 271/1. Münster: Ugarit-Verlag.

— (2002). Zwischen Weide, Dorf und Stadt: Sozio-ökonomische Strukturen des amurritischen Nomadismus am Mittleren Euphrat. *Baghdader Mitteilungen* 33:155–209.

— Hrsg. (2009–2011). *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie*. Band 12. Berlin, Boston: Walter de Gruyter.

Tanret, M. (2000). Prolegomena. *Akkadica* 119-120. Just in Time. Proceedings of the International Colloquium on Ancient Near Eastern Chronology (2nd Millenium BC: Ghent 7-9 July 2000, hrsg. von M. Tanret:1–6.

— (2002). *Per aspera ad astra. L'apprentissage du cunéiforme à Sippar-Amnānum pendant la période paléo-babylonienne tardive*. Mesopotamian History and Environment 1, 2. Gent: Université de Gand.

Vanstiphout, H. L. J. (1999). The Twin Tongues. Theory, Technique, and Practice of Bilingualism in Ancient Mesopotamia. In: *All those Nations ...: Cultural Encounters Within and With the Near East. Studies Presented to Han Drijvers at the Occasion of his Sixty-Fifth Birthday by Colleagues and Students*. Hrsg. von H. L. J. Vanstiphout. COMERS/ICOG Communications 2. Groningen: Brill, 141–159.

Volk, K. (2000). Edubba'a und Edubba'a-Literatur: Rätsel und Lösungen. *Zeitschrift für Assyriologie und vorderasiatische Archäologie* 90:1–30.

Weygand, I. (2001). Présentation des maquettes du Proche-Orient: Mésopotamie et Syrie. In: *«Maquettes architecturales» de l'Antiquité*. Hrsg. von B. Muller. Paris: Ctre Rech. Proche Orient, 17–42.

Whiting, R. M. (1987). *Old Babylonian Letters from Tell Asmar*. Assyriological Studies 22. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago.

— (1995). Amorite Tribes and Nations of Second-Millennium Western Asia. In: *Civilzations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 1231–1242.

Wilcke, C. G. (2000). *Wer las und schrieb in Babylonien und Assyrien. Überlegungen zur Literalität im Alten Zweistromland*. Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: Philosophisch-Historische Klasse 6. München: Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Winter, I. J. (1995). Aesthetics in Ancient Mesopotamian Art. In: *Civilizations of the Ancient Near East*. Hrsg. von J. M. Sasson. New York: Scribner, 2569–2582.

Ziegler, N. (1994). Deux esclaves en fuite à Mari. Florilegium marianum II. In: *Recueil d'études à la mémoire de Maurice Birot*. Hrsg. von D. Charpin und J.-M. Durand. Mémoires de N.A.B.U. 3. Paris: SEPOA, 11–21.

— (2006). Briefe aus Mari. In: *Briefe*. Hrsg. von B. Janowski und Gernot W. Texte aus der Umwelt des Alten Testaments. Neue Folge, Band 3. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus, 38–53.

Kapitel 6
Fokus: Bauzeichnungen auf Tontafeln

Claudia Bührig

Unser Wissen über Kenntnisse, konkrete Arbeitsabläufe und Zuständigkeiten mesopotamischer Baumeister[1] bleibt in der Regel eher unklar und damit auch das *Bauwissen* im Alten Orient wenig konturiert. Hinweise auf die Entschlüsselung dieses *Wissen* liefern sowohl verschiedenste Schrift- und Bildquellen als auch detailliert dokumentierte archäologische Befunde (Baubefunde).

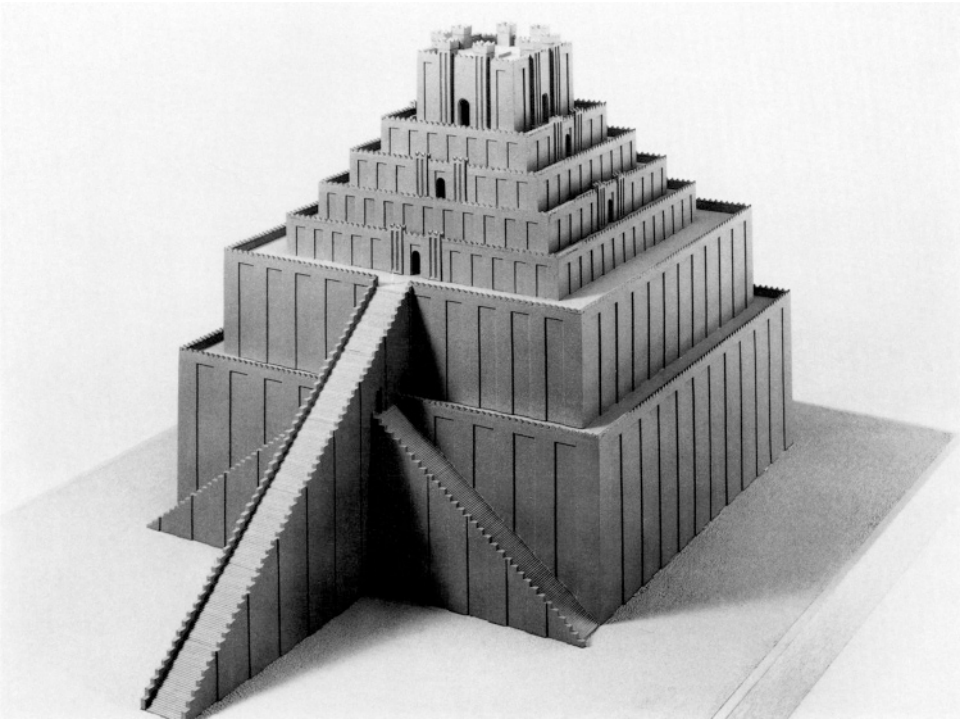

Abb. 6.1: Rekonstruktion des Tempelturms Etemenanki von Babylon, Modell (Schmid 1995, Taf. 40).

In den archäologischen Resten zahlreicher Bauten des alltäglichen Lebens und in den Großbauten des Alten Orients ist dieses *Wissen* in materialisierter Form konserviert. Das

[1] Zum Baumeister im Alten Orient siehe Anm. 25.

Spektrum reicht von städtischer Wohnarchitektur in Babylonien und Assyrien[2] über das ältere Eanna-Heiligtum in Uruk[3] aus der Ur III-Zeit[4] bis hin zur spätbabylonischen Zikkurat von Babylon mit dem Hochtempel des Gottes Marduk, besser bekannt als der Tempelturm Etemenanki[5] (Abb. 6.1). Großbauten wie diese sind als Ergebnisse künstlerisch ausgereifter, durchgeplanter Entwürfe sowie durchkalkulierter, durchdachter Baustellenorganisation und Baustellenlogistik anzusehen. Doch blieben Entwurfsunterlagen und weiteres Quellenmaterial, das Auskünfte über die zeitgenössischen Bauwissensbestände gibt, nur fragmentarisch und weit verstreut überliefert. Hierzu zählen neben Bauzeichnungen auf Tontafeln vor allem Rechnungen, Vertragsdokumente, Urkunden, Omen, Bauinschriften, Bauberichte, Baubeschreibungen und *in situ* erhaltene Baubefunde.[6]

Eine wichtige Schriftquelle ist beispielsweise die sog. ‚Esagila-Tafel', benannt nach dem Haupttempel Esagila des Gottes Marduk in Babylon.[7] Gegenstand des Textes und der enthaltenen Maßangaben sind die beiden Hauptheiligtümer Babylons, der Tempel Esagila und der Tempelturm Etemenanki. Weitere Beispiele sind der Codex Hammurapi, eine der ältesten Gesetzessammlungen[8] und ein metrologischer Text, der sog. Ziegel-Text SpTU IV, Nr. 220 in dem Teile des Eizida-Tempel in Borsipa in seinen Abmessungen beschrieben werden.[9]

Neben den Schriftquellen sind auch Bauzeichnungen auf langlebigen Tontafeln[10] oder in Form einer naturmaßstäblichen Grundrissaufschnürung (Tab. 6.42) unmittelbar am Bauwerk aus den frühen Hochkulturen in Mesopotamien bekannt (Abb. 6.2).[11] Diese Bauzeich-

[2] Miglus 1999, passim; Jahn 2005, passim.

[3] Ess 2001, passim.

[4] Mit dem Begriff Alter Orient ist hier geografisch die Region Mesopotamien gemeint, d. h. die westlich des mittleren Euphrats gelegenen Gebiete Syriens bis hin zum Zusammenfluss von zwischen Euphrat und Tigris am Persischen Golf. Mesopotamien nannten die Römer das Gebiet zwischen Euphrat und Tigris (siehe Heine und Nissen 20034, 9). Heute hat sich der Name Mesopotamien für das Gebiet des modernen Iraks eingebürgert. Die chronologischen Daten sind der Tabelle bei Bagg und Cancik-Kirschbaum (2006, S. 7) entnommen.

[5] Schmid 1995, passim.

[6] Dazu ausführlich die Beiträge von M. Hilgert, U. Pientka und U. Sievertsen im vorliegenden Band.

[7] George 1992, 109–119; Schmid 1995, passim bes. 20, 25–27, 61–63, 130–132. Dazu auch weiter unten.

[8] Hier finden sich konkrete Hinweise zum Aspekt der Haftung im Bauwesen, siehe Viel 2002, passim; Ascalone 2006, Abb. auf S. 115. Vgl. auch den Baubericht Nabupolassars zum Marduk-Heiligtum in Babylon, siehe dazu Hecker 1988, passim; George 2005/2006, 83–84. Bagg (2011, 558) verweist auf eine Baubeschreibung die einen Hausgrundriss mit 12 Räumen bzw. Gebäudeteilen unter Angabe von Maßen aufführt. Beschrieben wird sowohl der Entwurf (STH 1, 42) als auch die endgültige Fassung (DP 613); letztere enthält eine Textunterschrift, aus der hervorgeht, dass die Bauanweisung vom König erfolgte (siehe Selz 1993, 390–398 = AWAS I, 41).

[9] George 1995, 173–192; Allinger-Csollich 1998, 211–230. Allinger-Csollich vermutet, dass in dem Text Teile des Tempels Erzida in Borsipa beschrieben werden und nicht des Esaḫil von Babylon, wie George vermutete. Allinger-Csollich (1998, 230) kommt zu dem Schluss: „ […] Es kann also kein Text sein, der nachträglich festhält, wieviel Ziegel eine Seite eines Raumes aufweist, da dies erstens nicht sichtbar, zweitens für den Schreiber nicht rekonstruierbar gewesen wäre. Es muß ein Text sein, der ursächlich mit der Konstruktion des Tempels zusammen hängt".

[10] Mit einer Ausnahme, ein Grundriss ist auf der Diorithstatue des Gudea B erhalten, siehe Tab. 6.9.

[11] Der vorliegende Beitrag – ergänzt um einen Katalog der bekannten einundvierzig mesopotamischen Bauzeichnungen sowie des naturmaßstäblichen Grundrisses (Kat.-Nr. 1 bis Kat.-Nr. 4 – ist die stark überarbeitete Version eines Vortrages, der zum Oberthema *Bauhütte, Bauschule, Baufirma – Organisation und Überlieferung von Wissen im Bauwesen* anlässlich der 45. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung zur Diskussion gestellt und publiziert worden ist, siehe Bührig 2010, 89–102. Die Zeichnungen – mit Ausnahme von drei Stücken aus dem Vorderasiatischen Museum Berlin (Tab. 6.11, 6.31 und 6.28/6.29) – konnten von der Verfasserin nicht persönlich in Augenschein genommen werden. Die bekannten Bauzeichnungen sind in einem Katalog zusammengestellt. Der Katalog in Form von Tabellen findet sich im Appendix dieses Kapitels, siehe Tab. 6.1 bis Tab. 6.42.

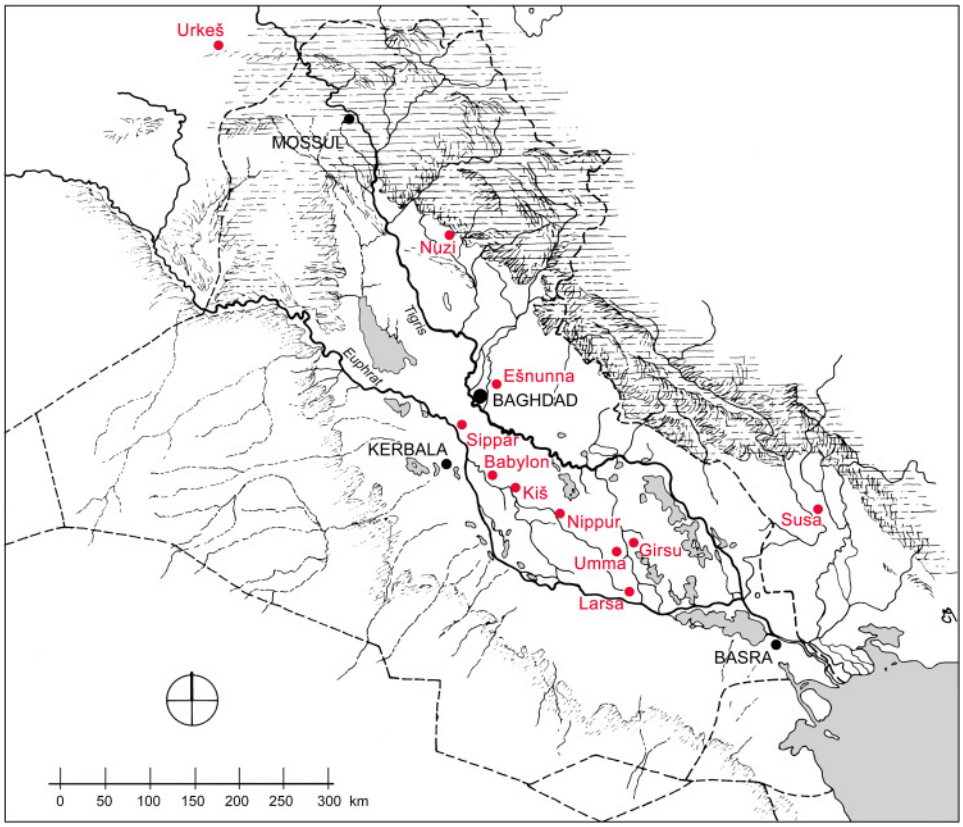

Abb. 6.2: Kartierung der Fundorte der Tontafeln. Mesopotamien mit den modernen Ländergrenzen, Gebiet zwischen Euphrat und Tigris. Moderne Orte sind in Großbuchstaben angegeben (C. Bührig).

nungen sind in einem Katalog zusammengestellt.[12] Auffällig ist die sehr geringe Anzahl an zum Teil nur fragmentarisch erhaltenen Zeichnungen und deren Verteilung mit vierzig Grundrissen und einem Aufriss (Tab. 6.30).[13] Ob diesen Bauzeichnungen eine klar definierte Rolle im Entwurfsverfahren eingeräumt werden kann, ist in der Forschung strittig. Auch

[12]Im Folgenden werden Katalogeinträge über Tabellenverweise gekennzeichnet, die Tabellen zu den Katalogen finden sich im Appendix dieses Kapitels, siehe Tab. 6.1 bis Tab. 6.42.

[13]Diese sind im Katalog knapp zusammengestellt. Eine erste Übersicht mit einundzwanzig Bauzeichnungen im Sinne eines Katalogs stellten Heinrich und Seidl (1967, 24–45) zusammen, davon zwanzig Grundrisse und ein Aufriss. Heisel (1993, 7–75) dokumentierte bereits vierundvierzig Zeichnungen, darunter auch acht Stadt- bzw. Landschaftspläne (M5, M7–M9, M30, M39–M41) und der naturmaßstäbliche Plan (Tab. 6.42). Weitere katalogartige Aufnahmen erfolgten durch Dolce (2000, 365–395 mit elf Bauzeichnungen) und Bagg (2011, 543–586 mit vierunddreißig Bauzeichnungen). Zu den Stadt- und Lageplänen u. a. Heisel 1993, 15–17, 36–38, 48–50 mit weiterführender Literatur; vgl. u. a. auch Scheidegger 1992, 14–15 Abb. 13–15; Sellenriek 1987, 27–28 Abb. 16b; Brentjes 1977, 5–9.

die Interpretation der Tafeln an sich zeigt vielfältige Facetten.[14] Als gesichert gilt aber, dass die mesopotamischen Bauzeichnungen vielfältige, weiterführende Informationen über das Bauwesen vermitteln. Dieser bei weitem nicht umfassend ausgeschöpfte Quellenfundus erlaubt die Annahme, dass den Baumeistern wie den Verwaltungsbeamten Bauzeichnungen und/oder Baubeschreibungen (vor der Bauausführung und/oder nach der Fertigstellung und/oder während des Nutzung- bzw. Verwaltungsvorgangs eines Gebäudes als Kommentar abgefasst) als Planungs- und Kommunikationsmittel dienten; was auch die Archivierung über längere Zeiträume einschloss.

Abb. 6.3: Tontafel mit dem Grundriss eines Hauses aus Umma (Djokha) in Doppellinien (Tab. 6.11), mit Raummaßen (Ur III Zeit, 12 cm x 11,3 cm). Foto links: Vorderseite, rechts: Rückseite (Berlin, Vorderasiatisches Museum, HQ VAT 7031, Olaf Tessmer).

Im folgenden Beitrag rücken nun die Bauzeichnungen (Abb. 6.3) als wissensgeschichtliche Quelle in den Fokus der Betrachtungen. Der Schwerpunkt der Auseinandersetzung mit den mesopotamischen Bauzeichnungen liegt dabei nicht allein auf den verwendeten geometrischen Verfahren und dem vorhandenen Wissen der Baumeister/Schreiber/Zeichner und den Adressaten, sondern es gilt die Einsatzgebiete und den Handlungsrahmen dieser Bauzeichnungen insbesondere im Bereich der Bauplanung, -ausführung, der -abrechnung und eben auch der Bauverwaltung, zu untersuchen. Eine Betrachtung insbesondere des zeichnerischen Quellenmaterials mit Blick auf Organisation und Überlieferung von Wissen im Bauwesen eröffnet mithin neue Zugänge zur Thematik.[15] So gilt es dann zu fragen, ob die Bauzeich-

[14] Grundlage der nachfolgenden Ausführungen bilden die Arbeiten von Heinrich und Seidl 1967, 24–45; Wiseman 1972, 141–147; Jakob-Rost 1984, 59–62; Oelsner 1984, 63–65; Schmid 1985, 289–293; Eichmann 1991, 94–96; Heisel 1993, 7–75; Schmid 1995, 24–45, 61–63, 139–144; Allinger-Csollich 1998, 153–157, 231–234; Miglus 1999, 217–220 Taf. 109; Dolce 2000, 365–395; Sallaberger 2002, 609–618; Jahn 2005, 122–123; Buccellati 2005, 3–28 bes. 17–19; Friberg 2007, 229, 490 Abb. 8.3.14 rechts, Abb. 4.3.14b (MS 3031); Marzahn 2008, 152–154; Bagg 2011, 543–586; George 2011, 153–169 (Taf. 58–67); Gruber 2012, 177–205; Seidl 2012, 29–37. Weitere noch unpublizierte Zeichnungen finden Erwähnung bei Zettler 1992, 100; www.schoyencollection.com, Nr. MS 2992, 2993, 2994, 2063, 3193; Eichmann 1991, 94–95, Taf. 64 mit Abb. 235; Mellaart 1970, 164, Abb. 186, Taf. 118a.

[15] Siehe zur Frage nach den Wissensbeständen in den frühen Schriftkulturen Damerow und Lefèvre 1994, bes. 8–12; für einen Überblick zur wissenschaftshistorischen Debatte siehe Hagner 2001.

nungen dabei als Kommunikationsmedium zwischen den am Baubeteiligten (Ideengeber/ Entwerfer/Baumeister/Handwerker) und den Adressaten dienten. An erster Stelle steht die Frage: Wie deuten wir heute solche Bauzeichnungen? Doch zu fragen ist auch, wie solche Zeichnungen in ihrer Zeit zu deuten sind?

Bauzeichnungen bleiben nicht allein grafisches Hilfsmittel der Bauausführung, wie etwa die Werkzeichnung, sondern sie können zudem Entwurfszeichnung/-skizze, Aufmaß, Risskopie, Fluchtlinienplan, Formskizze, Studien- oder Präsentationsmaterial, Entscheidungshilfe für den Auftraggeber oder gar Beleg für einen vertraglich festgelegten Werkumfang sein bzw. Illustration einer Baubeschreibung. Entscheidend für die Wahl der Darstellungsart ist dabei der Adressat der Zeichnung. Das ist zum einen die Entwurfszeichnung und/oder -skizze, mit der die erste Idee bei Arbeitstreffen, bei Präsentationen vor Bauherren/Auftraggebern oft noch unmaßstäblich präsentiert wird. Diese Zeichnungen sind an keinerlei Regeln oder Konventionen gebunden. Architekten/Baumeister benutzen diese um ihre Ideen zu entwickeln, zu überprüfen, zu artikulieren, und schließlich um ihre Idee möglichst prägnant zu transportieren. Und das ist zum anderen die Konstruktionszeichnung (der Werk-/Ausführungsplan), die den Bauausführenden Bauleiter auf der Baustelle als konkrete, detaillierte Vorlage für die Errichtung eines Bauwerks/Objekts dient. Der jeweilige Adressat erhält so die für ihn wichtigen Informationen, um dann sein Wissen konkret in den ‚Bauprozess‘ einfließen zu lassen.

Diese Bildquellen gehören, neben den Baubefunden und Schriftquellen, zu den wichtigsten Quellen für die folgenden Betrachtungen zum ‚Bauwissen' im Alten Orient. Im Zentrum stehen zwei Fragen:

1. Welches Wissen über den Prozess des Bauens und über die mesopotamischen Bauten ist in diesen Tafeln konserviert?
2. Wie sind die mesopotamischen Bauzeichnungen einzuordnen und wie sind sie zu bewerten?

Als Hintergrundinformationen seinen einleitend einige knappe Informationen zu den bekannten Kontexten der Stücke, zum ‚Bauen‘ im Alten Orient insgesamt, zu Zeichentechniken und zum Zeichnungsträger gegeben. Neben der Vorstellung der formalen und funktionalen Merkmale sowie der technischen Details ist hierbei von besonderem Interesse, welche Forschungsthesen zu den Tontafeln formuliert wurden. Grundsätzliche Probleme ihrer Interpretation ergeben sich vor allem dadurch, dass der Fundkontext der Tafeln in der Regel nicht bekannt ist. Und so können im Folgenden auch nur erste Überlegungen zur Bedeutung dieser Tafeln angestellt werden, die ich anhand dreier Beispiele ausführlicher diskutierte.

6.1 ‚Bauen‘ im Alten Orient

6.1.1 Baumaterial

Das Bauen im Alten Orient war von unterschiedlichen naturräumlichen Bedingungen bestimmt. Leicht zugänglich und kostengünstig waren die Baustoffe Lehm und Schilf, im Gegensatz zu dem nur eingeschränkt im Norden und Osten Mesopotamiens verfügbaren Naturstein. Aus dem Lehm wurden Ziegel gefertigt, die meist nur an der Sonne austrockneten.[16] Die Lehmziegelbauweise entwickelte sich in Mesopotamien, neben der älteren Technik mit

[16] Bernbeck 1994, 247–253 Abb. 31; Sievertsen 1999, 201–214 bes. 202–203; Marzahn 2008, 152–154.

Stampflehm, zur bevorzugten Bauweise. Mit der Wahl des Baumaterials Ziegel war ein erster Schritt zur seriellen Vorfabrikation möglich und eine Möglichkeiten für die rationelle Bauorganisation geschaffen.

6.1.2 Bauaufgaben

Bei den Bauaufgaben[17] im Alten Orient handelt es sich in erster Linie um den Hausbau: meist flach gedeckte Wohnhäuser mit mittig angeordnetem Saal bzw. Hof, um den sich die einzelnen Räume gruppierten;[18] aber auch um Sakral- und Palast-[19] sowie Wasserbauten[20]. Da Kultbauten, Tempel nach mesopotamischen Vorstellungen im wörtlichen Sinne als irdischer Wohnsitz der Gottheit verstanden wurden,[21] überrascht es nicht, dass die Grundrisse von Wohnhäusern und Tempeln nahezu identisch sind.

6.1.3 Schrift

Erst ab der Mitte des 3. vorchristlichen Jahrtausends zog die Schrift in die Kultur des Alten Orients ein; die gesprochene Sprache erlangte eine schriftliche Form.[22] Mündlich überlieferte Wissensbestände erhielten nun eine entpersonalisierte Struktur. Als Schriftträger dienten Tonzylinder, Steinstelen und vor allem Tontafeln. Letztere waren zunächst ungehärtete Tafeln aus Ton, in die der Schreiber[23] mittels eines spitzen Griffels bzw. eines an der Spitze dreikantig geschnittenen Rohrs Linien, Zeichen, Symbole einritzte oder eindrückte, und die anschließend in der Sonne aushärteten.[24]

6.1.4 Baumeister

Die Königsinschriften aus dem 3. bis zum 1. Jahrtausend v. Chr. nennen zumeist Herrscher als die Initiative ergreifende Bauherren,[25] alternativ diverse Gottheiten, in deren Namen bzw. Auftrag die einzelnen Projekte durchgeführt wurden.[26] Bleiben die ‚eigentlichen' Baumeister in den Inschriften auch meist namenlos, so war der Beruf bereits seit dem späten

[17] Ausführlich dazu der Beitrag von U. Sievertsen im vorliegenden Band.
[18] Miglus 1996, 211–220; Miglus 1999, passim; Sievertsen 1999, 202–206; Jahn 2005, passim.
[19] Heinrich 1982; Sievertsen 1999, 206–212.
[20] Bagg 2000, passim.
[21] Ambos 2004, 50.
[22] Nissen, Damerow und Englund 2004, 158–168 bes. 159; Heine und Nissen 20034, 14. Siehe zur Entstehung der Schrift Nissen, Damerow und Englund 2004, 55–60. Vgl. auch die Beiträge von M. Hilgert und U. Pientka im vorliegenden Band.
[23] Siehe zum Beruf des Schreibers van den Hout 2009–2011, 250–280; Nissen, Damerow und Englund 2004, 147–152; zu den Schulen hier Anm. 41.
[24] Nissen, Damerow und Englund 2004, 160–162 Abb. 17c; Faist 2003, 149–156 bes. 149; zum Schreibgriffel Volk 2009, 280–286; siehe auch hier Anm. 41.
[25] Siehe zum Baumeister im Alten Orient Ebeling 1932, 438–439; Neumann 1996, 153–169; Bagg und Cancik-Kirschbaum 2006, 5–31 bes. 9–11; Seidl 2012, 29–37; vgl. auch den Beitrag von U. Pientka zur Tätigkeit und dem Wissen des Baumeisters in den Schriftquellen aus dem Alten Orient in der 1. Hälfte des 2. Jahrtausends im vorliegenden Band. Ausführlich im Überblick der Münchner Ausstellungskatalog *Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufsstandes*; Nerdinger 2012, passim; Binding 2004, passim bes. 10–26; Kaiser und König 2006, passim.
[26] Sievertsen 1999, 210; Seidl 2012, 29–37.

4. Jahrtausend v. Chr. im Alten Orient bekannt, wie der Terminus *šidim* (für Baumeister) belegt.[27]

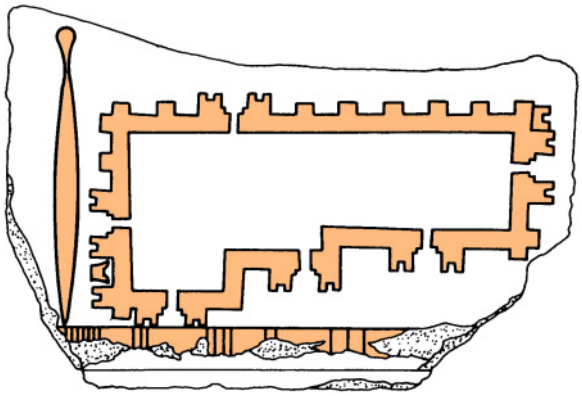

Abb. 6.4: Grundrisszeichnung mit Zeichenutensilien auf Steintafel (Tab. 6.9). Detail der Statue B des Gudea von Lagasch, neusummerisch, L = 29 cm. Umzeichnung (Heisel 1993, M13 auf S. 31); Kartierung: C. Bührig.

In den zeitgenössischen bildlichen bzw. plastischen Darstellungen wurden die mesopotamischen Herrscher u. a. als Erbauer/Stifter, Bestandsschützer oder allgemeiner als am Baugeschehen Beteiligte dargestellt.[28] Die gesellschaftliche Bedeutung der Bauzeichnung – sumerisch *ǧeš-ḫur*[29] – kann exemplarisch die sog. Diorithstatue Gudea B von Lagasch verdeutlichen,[30] stellt sie doch diesen baubegeisterten neusumerischen Stadtfürsten nicht nur als Stifter sondern auch mit den zeitgenössischen Insignien des Baumeisters dar, d. h. mit einen *Grundrissplan* auf den Knien, mit *Zeichengriffel* (Zeichenspitze und kugelförmiges Gebilde zum Glätten von Linien im weichen Ton) sowie dem *Maßstab* (Tab. 6.9; siehe Abb. 6.4). Der abstrahierte Grundriss bildet vermutlich die Umfassungsmauer inklusive der 6 Tore des Tempelbezirks von Eninnu ab[31] – eine in Stein gearbeitete Kopie der Bauzeichnungen auf Tontafeln. Die gewählte Art der Selbstdarstellung des Herrschers – sowohl als Stifter als auch als Baumeister – verdeutlicht darüber hinaus das zeitgenössische Qualifikationsprofil eines Baumeisters und welche Instrumente ihm in der (Entwurfs-)Praxis zur Verfügung standen.

[27] Neumann 1996, 156.

[28] Sei es nun der Souverän als einfacher Bauarbeiter mit dem Ziegel-Tragekorb auf dem Kopf, wie der sumerischen Königs Urnamma (2112–2095 v. Chr.), siehe Orthmann 1975, Abb. 37a; Seidl 2012, Abb. 5 oder als Architekt, als Planer neuer Bauaufgaben, wie die Statue B des Gudea von Lagasch (2122–2102 v. Chr.), siehe Seidl 2012, 29–32 Abb. 1; siehe auch hier Anm. 30.

[29] Die Existenz des sumerischen Terminus für ‚Bauplan' (auch ‚Grundriss' und ‚Zeichnung') *ǧeš-ḫur* unterstreicht die Bedeutung.

[30] Heinrich 1982, 139–143; Steible 1991, 156–179; Heisel 1993, 19–20; vgl. auch Bagg und Cancik-Kirschbaum 2006, 10–12.

[31] Der Text auf der Rückseite der Statue berichtet vom Bau des Tempels Eninnu, siehe Heimpel 1996, 17–29; Edzard 1997, 90: III 16–17; Seidl 2012, 29–30.

6.1.5 Einmessung bzw. Absteckung von Grundrissen

Die Einmessung bzw. Absteckung von Grundrissen erfolgte mittels Aufschnürung oder durch das Auslegen von Ziegeln, beides unter Zuhilfenahme von Messleine und -leiste.[32] Da es sich in Mesopotamien meist um witterungsanfällige Baumaterialien handelt und aufgrund der Erhaltung des aufgehenden Mauerwerks in der Regel selten die erste Ziegellage eines Bauwerks dokumentiert werden kann,[33] verwundert es nicht, dass nur wenige Markierungen für Aufschnürungen erhalten geblieben sind bzw. bisher entdeckt werden konnten. Der älteste und wichtigste Befund für die Aufschnürung/Vorzeichnung eines naturmaßstäblichen Grundrisses stammt aus Uruk (Tab. 6.42).[34] Auf der Anu-Zikkurat wurde ein voll ausgearbeiteter Grundriss eines Tempels (urukzeitliche Gebäude C 1, Uruk IV-Zeit) mit Rötel durch Schnurschlag im Maßstab 1:1 aufgetragen.

Das Auslegen[35] der für die Bauwerke standardisierten Ziegel im Originalmaßstab oder von Miniaturziegeln ermöglichte es nicht nur Detaillösungen überprüfen zu können, sondern half bei der Klärung der Ziegelverbände, der Festlegung der ersten Ziegellage und vor allem bei der Kalkulation der erforderlichen Baustoffe, der exakten Quantifizierung der benötigten Baumaterialien und der Bauorganisation.[36] Die in Tepe Gawra, im sog. ‚Eastern Shrine‘ in der spät-Ubaid-zeitlichen Schicht XIII (2. Hälfte des 5. Jts. v. Chr.) gefundenen 99 Miniatur-Ziegelsteine aus gebranntem Ton sind einzigartig;[37] aus dem Alten Orient sind keine weiteren Beispiele für Modellziegel bekannt. Die Abmessungen dieser Miniaturziegel entsprechen den in zeitgleichen Gebäuden verbauten luftgetrockneten Lehmziegeln etwa im Maßstab 1:10, in all deren Unterteilungen: Es gibt rechteckige Vollziegel, in Längs- und Querrichtung geteilte Halbziegel sowie Viertelziegel.

6.2 Bauzeichnungen auf Tontafeln

6.2.1 Zeichnungsträger

Bei dem für Bauzeichnungen sowie für Keilschrifttafeln gewählten Medium Ton handelt es sich nicht nur um ein weit verbreitetes und günstiges Material, sondern auch um ein dauerhaftes und witterungsbeständiges (Abb. 6.3).[38] Diese Materialwahl kann zu ersten For-

[32] In Gudeas Tempelhymne zum Bau von Eninnu werden Absteckvorgänge beschrieben, siehe Edzard 1997, 80: Cyl. A xxii 26-28; Suter 2000, 91. Hinweise auf Aufschnürungsverfahren liefert zudem die Gründungsurkunde zum Tempelturm von Babylon (Etemenanki). Dazu Nabupolassar (625–605 v. Chr.), der den Tempelturm neu erbaute: „[…] der Feldmesser maß mit dem Meßrohr die Maße, die Oberbaumeister zogen die Meßleine, (und) setzten fest die Begrenzung […]“ (Schmid 1995, 50–51, 80–84). Siehe zu Bauritzlinien und andere Aufschnürungen an griechischen Bauwerken Petronotis 1996, passim.

[33] Um Hinweise auf Aufschnürungen bzw. auf das Auslegen von Ziegeln feststellen zu können, wäre eine detaillierte Dokumentation der ersten Ziegellage entscheidend. Eine solche ist aus konservatorischen Gründen in der Regel nicht zu realisieren.

[34] Heinrich 1938, 21–22 Taf. 15a; Heinrich 1982, 65–66 Abb. 83; Eichmann 1991, 7 mit Anm. 22, 96.

[35] Hinweise auf das Auslegen können an *in situ* erhaltenen Steinlagen des Ziegelmauerwerks gewonnen werden, insbesondere in der 1. und 2. Steinlage. Voraussetzung ist, dass eine Steinlage über die gesamte Gebäudelänge bzw. -breite dokumentiert ist.

[36] Ein am Deutschen Archäologischen Institut, Orient-Abteilung angesiedeltes Projekt beschäftigt sich im Rahmen des Exzellenzclusters TOPOI am Beispiel der Bauten von Uruk mit logistischen Fragen zur Baustellenorganisation, siehe http://www.topoi.org/project/b-2-3/.

[37] Tobler 1950, 34–35; Eichmann 1991, 97 mit Anm. 794.

[38] Siehe zum Material des Zeichnungsträger ‚Tontafel‘ Heisel 1993, 7–8, 51–53; Faist 2003, 149–151; Nissen, Damerow und Englund 2004, 158–168 bes. 159; zu anderen Zeichnungsträgern vgl. auch hier Anm. 44.

schungshypothesen Anlass geben, da Ton in der Regel für schriftliche Niederlegungen von juristischen und administrativen Wissensbeständen Verwendung fand. Angesichts der komplexen Struktur des babylonischen Kulturbereichs begünstigte die Langlebigkeit des Materials die Tradierung dieser Wissensbestände vor allem für die Verwaltung oder für das Verwaltungshandeln. Sie mag aber auch – dies sei zumindest hypothetisch formuliert – dazu gedient haben, bautechnisches und logistisches Wissen innerhalb des babylonischen Machtbereichs weit verfügbar zu transferieren und über längere Zeiträume zu archivieren. Die langlebigen Tontafeln, in der Regel Produkte von gut ausgebildeten Schreibern, erlaubten mithin einen Wissenstransfer zwischen Zentrum und Peripherie und zudem über größere Zeitspannen.

6.2.2 Anzahl

Bedenkt man die gut 2000jährige Kulturgeschichte des Alten Orients zwischen altsumerischer und spätbabylonischer Zeit, so fällt die Zahl der bekannten vierzig Grundrisse, einem Aufriss (Tab. 6.30), einem naturmaßstäblicher Grundriss (Tab. 6.42) sowie den Stadt- bzw. Landschaftsplänen doch sehr gering aus.[39] Neben einem Grundriss auf einer Steinplatte (Tab. 6.9) sind alle anderen vierzig Zeichnungen auf Tontafeln. Sechs Tafeln bilden sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite einen Grundriss ab (Tab. 6.7/6.8, 6.16/6.17, 6.18/6.19, 6.28/6.29, 6.32/6.33 und 6.39/6.40).

6.2.3 Datierung und Fundort

Die ältesten Tafeln stammen aus der Akkad-Zeit (Tab. 6.1–6.8, 6.38–6.40)[40], die beiden jüngsten, nur sehr fragmentarisch erhaltenen Zeichnungen datieren vermutlich in die neubabylonische (Tab. 6.32 und 6.33) und die seleukidische Zeit (Tab. 6.34 und 6.35). Abgesehen von zwei Tafeln (Tab. 6.36 und 6.41) ist der Fundkontext unbekannt bzw. nicht gesichert, und nur für fünf Zeichnungen (Tab. 6.9, 6.24/6.25, 6.36 und 6.37) ist eine Zuordnung zu einem bekannten Monument wahrscheinlich; zur Verteilung der Herkunftsorte siehe Abb. 6.2. Diese geringen Zahlen verwundern umso mehr, als doch Tontafeln in Massenproduktion hergestellt wurden, wie aus anderen archäologischen Kontexten bekannt ist.

6.2.4 Form und Maße

Die erhaltenen Tontafeln sind meist rechteckiger Form, mit abgerundeten Ecken, bzw. rund/linsenförmig (Tab. 6.14/6.17 und 6.18/6.19). Bei letzteren handelt es sich um eine Sonderform, die überwiegend in Schreibschulen Verwendung fand.[41] Beschrieben wurde sowohl Vorder- als auch Rückseite. Auffällig ist die plane – im Gegensatz zu den Texttafeln – außergewöhnlich gut geglättete Oberfläche der Tafeln mit Bauzeichnungen. Die Größen der erhaltenen Tontafeln mit Bauzeichnungen variieren zwischen Seitenlängen von ca. 10 cm (u. a. Tab. 6.7, 6.10 und 6.31) bis hin zu Tafeln mit den Maßen 23 cm x 31 cm (Tab. 6.32/

[39] Diese werden hier nicht behandelt, siehe Anm. 13.

[40] Bisher sind keine Bauzeichnungen aus der frühsumerischen und frühdynastischen Epoche bekannt. Doch war die Zeichentechnik bereits vorhanden, wie die Darstellung des naturmaßstäblichen Grundrisses aus Uruk belegt (Tab. 6.42); siehe Heisel 1993, 7–75 bes. 8–9, 73–75.

[41] Runde Tafeln sind üblich für die Schreiberschule, siehe Heisel 1993, 7; zusammenfassend zum Schulunterricht Gesche 2001, passim; Gesche 2004, 55–61; Überschär 2007, 60–70; zur Schule siehe Wätzold und Cavigneaux 2009, 294–309.

6.33; siehe weiter unten Abb. 6.14); sie entsprechen damit den Regelmaßen der Schreibtafeln.

6.2.5 Technik

Die Größe der Tafeln war durch ihre praktische Handhabung bestimmt. Die Verwendung kleiner Tafeln liegt zum einen in der Gewohnheit der Schreiber begründet und zum anderen in den Möglichkeiten, die das Material Ton bot. Wie bei den Schreibtafeln ritzten oder drückten die Schreiber Linien mit dem Lineal oder in Freihand in die noch feuchte Tonoberfläche.

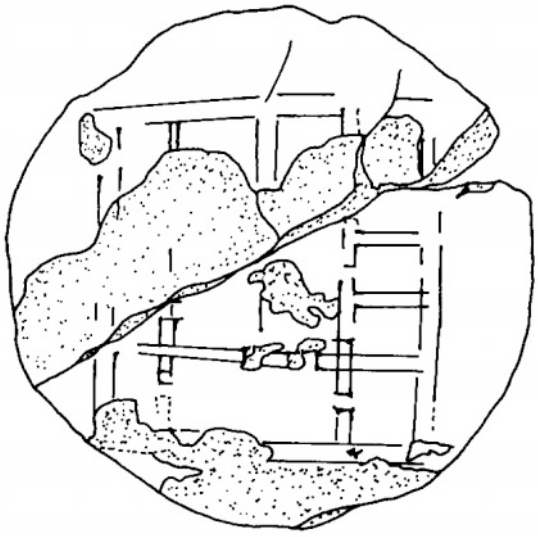

Abb. 6.5: Schülertafel mit Grundriss eines Hauses aus Kiš (Ukhaimir) in Doppellinien (Tab. 6.17), ohne Maßangabe und Beischriften (altbabylonisch (?), Dm = 9,8 cm. Umzeichnung (Heisel 1993, M21 auf S. 31 nach de Genouillac 1925, Taf. 39).

Dass beide Techniken, auch auf einer Tafel, angewandt wurden, belegen die folgenden Tafeln Tab. 6.16/6.17 und Tab. 6.30: Die keilförmigen Linienansätze in der Grundrisszeichnung Tab. 6.16, nicht jedoch in der Grundrisszeichnung auf der Rückseite Tab. 6.17 (siehe Abb. 6.5), und im Aufriss Tab. 6.30 (s. weiter unten Abb. 6.7), hier insbesondere in der Darstellung der Treppen, deuten auf die Verwendung des für die Keilschrift üblichen Schreibgriffels hin.[42]

Im Anschluss wurden die Tafeln in der Sonne getrocknet; seltener gebrannt. Festzuhalten ist, dass das Material Ton nicht nur aufgrund seines Reduktionsverhaltens der Feinheit,

[42] Bei der Nutzung des Schreibgriffels (Spitzen sind drei- oder viereckig) sind die Linienansätze keilförmig. In der Regel wurden für die Zeichnungen Stifte mit nagelförmiger Spitze verwendet, denn letztere ermöglichen einen feinen, keilfreien Strich. Dazu bereits Heisel 1993, 7–8; Bagg 2011, 550, 551, 554; Seidl 2012, 33–34 Anm. 26.

Qualität und Maßgenauigkeit der Bauzeichnung Grenzen setzte sondern auch aufgrund seiner Oberflächenbeschaffenheit.[43]

Neben den gängigen Tontafeln fanden auch Schriftträger wie Elfenbein- oder Holztafeln mit Wachsüberzug oder solche aus Metall, Stein (Alabaster), Papyrus oder Leder (mit Tusche) Verwendung. Bauzeichnungen auf organischen Stoffen blieben nicht erhalten, doch ist von ihrem Gebrauch auszugehen.[44] Im Gegensatz zu Tontafeln waren Wachstafeln größer und leichter zu handhaben. Allerdings sind sie nicht witterungsbeständig, was gegen eine Materialwahl für die zu archivierenden und im Freien zu benutzende Dokumente spricht.

6.2.6 Codierungen und Notationen[45]

Die in den Bauzeichnungen dargestellten Gebäude spiegeln das Spektrum der mesopotamischen Bauaufgaben wider: Abgebildet werden u. a. fünfundzwanzig (Wohn-?)Gebäude, fünf repräsentative Gebäude/Palast, vier Tempel und vier Zikkurrats.[46]

			Summe
Gebäude/Haus	Haus	Tab. 6.3, 6.5, 6.6, 6.14–6.21, 6.34, 6.35	25
	Hofhaus	Tab. 6.1, 6.23–6.25, 6.27, 6.38–6.41	
	Mittelsaalhaus	Tab. 6.7, 6.8, 6.11	
repräsentatives Gebäude		Tab. 6.2, 6.4, 6.31, 6.36, 6.37	5
Wirtschaftsgebäude		Tab. 6.12	1
Tempel		Tab. 6.9, 6.10 (?), 6.26, 6.32, 6.42	5
Zikkurrat		Tab. 6.22, 6.28–6.30	4
Gebäude mit labyrinthartigem Grundriss		Tab. 6.13	1
unklar		Tab. 6.13	1
naturmaßstäblicher Tempel		Tab. 6.41	1

Veränderungen der Zeichnungsinhalte lassen sich nicht nachweisen, da aus den einzelnen Epochen zu wenig Material erhalten ist. Insgesamt sind die einundvierzig Bauzeichnungen in vier Gruppen aufzuteilen. Sieben Zeichnungen sind *bemaßt* (Tab. 6.10, 6.11, 6.13,

[43] Meist wurden Längen- und Raumgrößen in den Grundriss eingeschrieben.

[44] Der harte luftgetrocknete oder gebrannte Ton ist neben Gold und Stein eines der wenigen Materialien, das Erosion, auch Feuchtigkeit und Feuer, standhält, was aber eine Existenz von Zeichnung und Notizen auf anderen – eher vergänglichen Trägermaterialien, wie z. B. Wachstafeln – nicht ausschließt. Ab dem 1. Jahrtausend v. Chr. wurde Ton als Zeichnungsträger seltener gewählt, sondern eher Wachs in Holztafeln oder auch biegsames Material, wie Leder oder Papyrus benutzt, siehe Seidl 2012, 34; Madhloon 1970, 121–122. Zum Gebrauch von Wachstafeln für den Entwurf siehe Schmid 1995, 62. Die Verwendung organischer Schreibstoffe, konkret Papyrusrollen werden in einem Brief von Kronprinz Sanherib an Vater König Sargon II (722–705 v. Chr.) genannt, siehe Faist 2003, 150–151.

[45] Heisel 1993, 5–6, 53–57.

[46] Zu berücksichtigen bleibt die Unsicherheit in der Deutung der abgebildeten Gebäude.

6.16, 6.20, 6.24 und 6.31), sieben *beschriftet*[47] (Tab. 6.6, 6.12, 6.14, 6.22, 6.23, 6.26 und 6.28) sowie fünf *bemaßt* und *beschriftet* (Tab. 6.1, 6.4, 6.25, 6.30 und 6.32). Bei dem restlichen zweiundzwanzig Tafeln handelt es sich um sog. ‚stumme Zeichnungen' (Tab. 6.2, 6.3, 6.5, 6.7–6.9, 6.15, 6.17– 6.19, 6.21, 6.27, 6.29, 6.33–6.41) ohne jegliche Beschriftung. Die gewählten Notationen sind nicht einheitlich.

Grundriss. Doppellinie	Tab. 6.1–6.20, 6.26, 6.31–6.32, 6.34–6.41
Grundriss. Einzellinie (‚Fluchtenplan')	Tab. 6.21, 6.23–6.25
Aufsicht	Tab. 6.22, 6.28, 6.29
Ansicht	Tab. 6.30

Die Verfasser/Urheber/Schreiber/Kopisten, im Folgenden der Einfachheit halber ‚Schreiber', legten auf die Codierung der Körperlichkeit und Stärke der Wand besonderen Wert. In der Regel ist sie als Doppellinie dargestellt (Tab. 6.1–6. 20, 6.26, 6.31–6. 32 und 6.34–6.41), und damit als horizontal geschnittener Mauerkörper. Nur in vier Zeichnungen (Tab. 6.21 und 6.23–6. 25) sind die Mauern in Form von Einzellinien, also körperlos, abgebildet (siehe Abb. 6.6); d. h. in der Art eines Fluchtlinienplanes.[48] Bei einzelnen Tafeln ist die Verwendung eines Lineals anzunehmen, so u. a. bei Tab. 6.10, 6.11, 6.31, 6.32/6.33.

Wenn nötig, wurde in den Zeichnungen auch korrigiert (Tab. 6.11, 6.23; Abb. 6.3 und 6.6). Im Grundriss Tab. 6.11 sind Radierungen in den Längenmaßen der rückwärtigen Räume und bei Linienüberschneidungen festzustellen. Und auf der Rückseite von Tab. 6.11 scheint eine Vor-(?)Zeichnung eines Gebäudes mit dicken Mauern nachträglich gelöscht worden zu sein.[49]

Im Gegensatz zur ägyptischen und in der Folge griechisch-römischen Steinarchitektur sind Detailpläne nicht bekannt.[50]

Die mesopotamischen Bauzeichnungen beschränken sich auf die wichtigsten Informationen zum Bau: die Codierung der Raumform (Mauerverlauf), der Erschließung (Durchgänge), der Raumgröße (Innenmaße, vgl. dazu Tab. 6.31 sowie Abb. 6.8–6.9), der Raumbezeichnung (vgl. dazu Tab. 6.14 sowie Abb. 6.10 und 6.11), der Himmelsrichtung und Mess-/Bezugpunkt für die verwendeten Maße. Alle Zeichnungen enthalten die Angaben der Türöffnungen, selten sind die Maße der Mauerstärken angegeben (wie bei Tab. 6.32), vereinzelt die Angaben von Einbauten wie u. a. Treppen (wie bei Tab. 6.10, 6.35), Nischen, Podeste und Möblierungen (Tab. 6.12, 6.34). Keine der Zeichnungen gibt Auskunft über die Belichtungsöffnungen, Achsen oder geometrische Konstruktionslinien (wie z. B. Kreise). Die Schreiber kombinierten z. T. Ansicht und Grundriss, um Höhenstaffelung und Treppenanordnung in der Zeichnung zu verdeutlichen, wie u. a. in Form von ausgeklappten Rampen im Aufriss einer Zikkurat aus Babylon (?) (Tab. 6.30; siehe Abb. 6.7).

Auf einzelnen Tafeln sind feine Hilfslinien bzw. feine Raster deutlich zu erkennen. So benutzte der Schreiber für den Grundriss (Tab. 6.13) eines labyrinthartigen Baus aus

[47] Diese Tafel enthalten Beischriften, wie Informationen zur Raumbezeichnung, Himmelsrichtungen, Inventaren, Informationen zu der im Gebäude verehrten Gottheit (Tab. 6.22) oder zur Ansprache des Gebäudes wie ‚Zikkurat des Marduk' (Tab. 6.22).

[48] Vergleiche auch die Ausführungen von Hecht (1965, 165–206; 1966, 253–268) zu dem Fluchtlinienplan des Klosters St. Gallen.

[49] Auf der Rückseite befinden sich noch Spuren des Grundrisses, siehe dazu Seidl 2012, 33 Abb. 7, 8.

[50] Einen Überblick liefert Heisel 1993, 76–218.

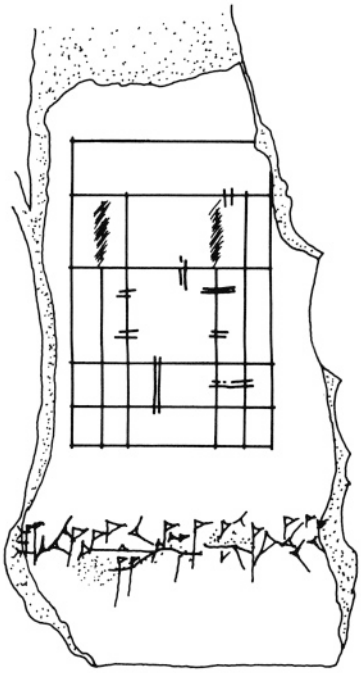

Abb. 6.6: Grundriss eines Hofhauses aus (?) in Einzellinien (Tab. 6.23), ohne Maßangaben und mit Korrekturen, (mittelbabylonisch (?)). Umzeichnung (Heisel 1993, M27 auf S. 35).

Nippur ein feines, kaum sichtbares, vorgerissenes quadratisches Raster, mit dessen Hilfe er den Grundriss anfertigte.[51]

Eine entscheidende Neuerung stellt das quadratische Raster in dem neubabylonischen Grundriss eines großen Gebäudes, vermutlich eines Tempels, aus Sippar dar.[52] Es handelt sich um die einzige bekannte ziegelgerechte Darstellung eines Grundrisses (Tab. 6.32; siehe weiter unten Abb. 6.14).[53]

6.3 Geritzt, gedrückt und dann getrocknet – zwischen Schulübung und Aufmaß

Die Einsatzgebiete und -möglichkeiten der Bauzeichnungen sind sicherlich nicht immer dieselben gewesen.[54] Die Deutungen reichen von konkreten Einsatzmöglichkeiten im Bauwe-

[51] Heinrich und Seidl 1967, 34–35; Heisel 1993, 25–27; Dolce 2000, 375–376 Fig. 5.

[52] Heinrich und Seidl 1967, 40–44 bes. 42 Abb. 17–18; Heisel 1993, 46–48, 61, 63 Abb. M37 auf S. 47, Abb. M38 auf S. 49; Allinger-Csollich 1998, 153–157, 201 Abb. 21; Seidl 2012, 34–35 Abb. 13.

[53] Es handelt sich vermutlich um einen Doppeltempel, dessen Raumfolge (Torraum – Hof – Vor-Cella – Cella) und die Nischengliederung der Außenmauern entsprechen dem neubabylonischen Brauch. Interessante Informationen liefert die Rückseite der Tafel, diese zeigt dünne parallele Linien. Heinrich und Seidl (1967, 44) vermuteten, dass der Zeichner hier möglicherweise das Maßsystem ausprobiert hat. Heisel (1993, 48) vermutet darin die Darstellung einer Treppenanlage.

[54] Zu den Forschungsmeinungen u. a. Heinrich und Seidl 1967, 44–45; Wiseman 1972, 141–147; Jakob-Rost 1984, 59–62; Schmid 1985, 292; Eichmann 1991, 94–96; Heisel 1993, 64–68; Schmid 1995, 61–63; Dolce 2000, 365–

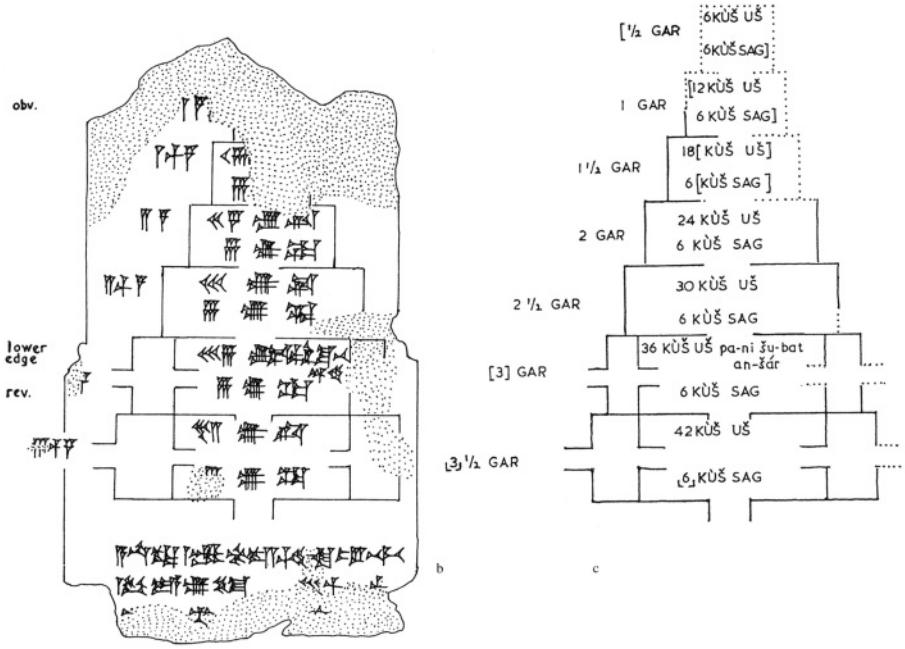

Abb. 6.7: Aufriss einer Zikkurat vermutlich aus Babylon (Tab. 6.30), (spätbabylonisch (?), 6,3 x 5 cm). Zeichnung und Umzeichnung der Abwicklung (Wiseman 1972, Abb. 1. 2).

sen, wie Entwurf, Aufmaß und Skizze mit oder ohne baupraktischen Nutzen, über juristische, administrative Zwecke (etwa als Inventare) bis hin zu Übungsstoff im Schulbetrieb oder gar als Kultanweisung.[55] Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

6.3.1 Schulübungen

Ein solcher Handlungsrahmen trifft insbesondere für linsenförmige Tafeln zu, deren Einsatz vor allem im Schulbetrieb bekannt ist, und an denen aber auch das Skizzieren von Grundrissen gelehrt worden zu sein scheint.[56] Darauf deuten die beiden altbabylonischen linsenförmigen Tafeln mit Grundrissdarstellungen aus Kiš hin (vgl. Tab. 6.16/6.17 und Tab. 6.18/6.19).[57] Diese sowie der Fundkontext einer akkadischen eckigen Tafel mit Grundriss aus Ešnunna (Tab. 6.7/6.8) unterstreichen die Annahme auf die Verwendung von Zeichnun-

373; Jahn 2005, 122–123; Buccellati 2005, 17–19; Bagg 2011, 555–560; Gruber 2012, 178–179, 190–191; Seidl 2012, 29–37. Vgl. auch Anm. 11 und 14. Die nachfolgenden Überlegungen sind auch das Resultat aus Diskussionen mit den Kollegen und Gästen der Forschergruppe, hier insbesondere mit H.-J. Schmid, P. Damerow, M. Hilgert, W. Lefèvre, A. Becchi, W. Koenigs, G. Grasshof, R. Pientka, M. van Ess, R. Eichmann und M. Wäfler.

[55] So unlängst Sallaberger 2002, 609–618 für den Grundriss Tab. 6.22.

[56] Siehe bereits Anm. 41; Gesche 2004, passim; Überschär 2007, 60–70.

[57] Heinrich und Seidl 1967, 35; Heisel 1993, 29–32.

gen in der Schülerausbildung. Letztere wurde gemeinsam mit drei Schülertafeln (MAD 1, 192–194) auf dem Fußboden des sog. Akkadian House gefunden.[58]

Dass das Zeichnen von Grundrissen im Schulunterricht gelehrt wurde, mag zudem das Beispiel Tab. 6.27 verdeutlichen. Auf der einen Seite ist ein Gebäude im Grundriss dargestellt, die Mauern als Einzellinien und die Türen als Doppelstrich. Auf der Rückseite (?) befindet sich eine lexikalische Liste, wie sie im Elementaruntericht der Metrologie gelehrt wurde.[59]

Die unbeschriftete Tafel Tab. 6.7/6.8 bildet auf beiden Seiten einen ähnlichen Grundriss ab, jedoch in unterschiedlicher Ausführungsqualität, was die Vermutung erlaubt, dass es sich hierbei um die Vorzeichnung (Tab. 6.8) und die, nach einer Überarbeitung erfolgte Reinzeichnung (Tab. 6.7) eines Aufmaßes oder eines entworfenen Hauses handelt.[60] Ob und das Zeichnen ein fester Bestandteil der Schulausbildung war oder erst im Rahmen einer Spezialisierung erfolgte, bleibt allerdings noch unklar. Bekannt ist, dass es zur regulären Ausbildung der babylonischen Schreiber gehörte Pläne von Bauten und Feldern zu zeichnen.[61]

Bemerkenswert ist zudem, dass nur diese drei Tafeln (Tab. 6.7/6.8, 6.16/6.17 und 6.18/ 6.19), für die der Schulkontext angenommen werden kann, sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite einen Grundriss abbilden.[62] Allesamt Indizien, die wiederum für einen Übungsvorgang sprechen. Einen weiteren Hinweis auf das Üben findet sich auf der Tafel Tab. 6.16/ 6.17 (siehe Abb. 6.5). Hier ist der Einsatz unterschiedlicher Zeichengeräte – Schreibgriffel und Zeichenstift mit Spitze – zu bemerken. Der Grundriss Tab. 6.16 zeigt keilförmige Linienansätze während der Grundriss Tab. 6.17 auf der Rückseite dieser Tafel eher einen feinen, keilfreien Strich zeigt.

6.3.2 Aufmaße

Ein Teil der Zeichnungen wird als Aufmaße gedeutet, in der Art von Handskizzen, in die der Schreiber oder konkreter ein Verwaltungsbeamter bzw. der Baumeister seine Maße einträgt,[63] oder zur Schematisierung eines Bauwerks.[64] Gemeint sind zudem Aufmaß-/Handskizzen die juristischen bzw. wirtschaftlichen Zwecken dienten, um entsprechende Sachverhalte, wie Baubeschreibungen.[65] oder Verwaltungsdokumente, zu visualisierten,

[58] Den Verweis auf den Fundkontext hat bereits M. Gruber (2012, 177–178 mit Anm. 5) hervorgehoben und er führt weitere Beispiele an. Ein Indiz liefert seiner Ansicht nach auch der Fundkontext einer fragmentarisch erhaltenen Tafel mit Grundriss aus Isin (IB 686 a). Sie stammt aus dem Außenbereich der sog. Schule.

[59] Wiseman 1972, 145 Anm. 19, 20 Abb. 3 unten.

[60] Dazu bereits Heisel 1993, 17–19. Er deutete den Grundriss Tab. 6.7 als die überarbeitete Reinzeichnung eines Entwurfs Tab. 6.8. Vgl. auch Bagg 2011, 555.

[61] Wiseman (1972, 145 mit Anm. 18 Abb. 3 unten) beschreibt einige Grundrisse (Tab. 6.27 und 6.24/ 6.25) als Schülertafeln, die der langen Tradition der Haus- und Katasterpläne folgen; Heinrich und Seidl 1967, 45; Parrot 1968, 157; Brentjes 1977, 5–9; Miglus 1999, 217; Wätzold und Cavigneaux 2009, 294–309; Bagg 2011, 554–556; Seidl 2012, 34.

[62] Allein auf der großen Tafel mit dem ziegelgereichten Grundriss Tab. 6.32 ist noch eine Zeichnung mit parallelen Linien Tab. 6.33 auf der Rückseite erhalten. Diese wird als Übung am Maßsystem gedeutet, Heinrich und Seidl 1967, 44; vgl. auch weiter unten.

[63] Heinrich und Seidl 1967, 44–45; Heisel 1993, 64–68 bes. 68; Schmid 1995, 292.

[64] Schmid 1995, 61–63.

[65] Wie z. B. die bereits genannte Baubeschreibung eines Hausgrundrisses, Selz 1993, 390–398; siehe Anm. 8.

wie es unlängst M. Gruber für einen altbabylonischen Hausgrundriss (Tab. 6.14, siehe weiter unten Abb. 6.10) herausgearbeitet hat.[66]

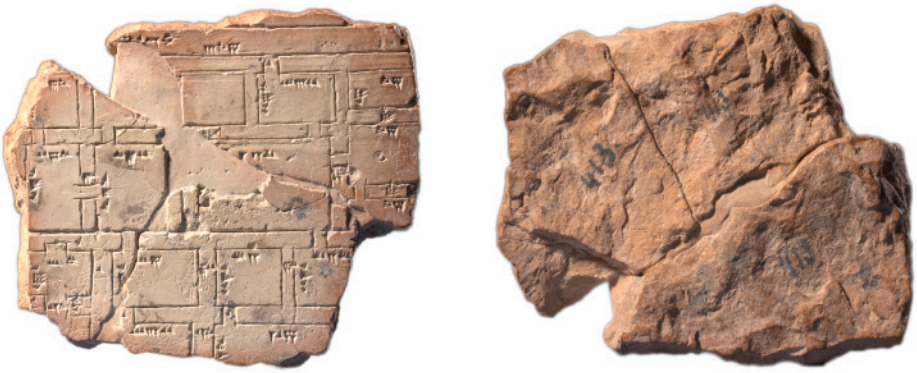

Abb. 6.8: Tontafel mit der Zeichnung eines Hausgrundrisses in Doppellinien aus dem Antiquitätenhandel (Tab. 6.31), mit Raummaßen und der Darstellung einer Treppe (?), neubabylonisch (?), 11,5 cm x 10,2 cm. Foto links: Vorderseite, rechts: Rückseite (Berlin, Vorderasiatisches Museum, HQ VAT 413 + 413a, Olaf Tessmer).

Auffällig ist die Verteilung der Maßangaben im Grundriss Tab. 6.31 (Abb. 6.8–6.9). Alle Räume sind mit Maßen versehen, nur der verschlossene Raum bleibt ohne Maße. Diese fehlenden Maße in dem Raum ohne Türen und die Deutung von M. Gruber sprächen für ein Aufmaß eines bestehenden Gebäudes. Für W. Sallaberger und U. Seidl stehen die Zahlen für Ziegel, auch das ist als Indiz für ein Aufmaß zu bewerten. Denn nur wo es möglich war, konnten Maße genommen bzw. die Ziegel gezählt werden.[67]

6.3.3 Entwurfs- bzw. Ausführungszeichnungen

Während Heinrich und Seidl allgemein in den Grundrisszeichnungen auf Tontafeln Aufmaße zu erkennen meinen und im speziellen Fall der genannten Tontafel mit dem Ziegelraster (Tab. 6.32; siehe weiter unten Abb. 6.14) sogar die Möglichkeit einer Entwurfszeichnung[68] in Betracht ziehen,[69] vertritt Heisel für diese Tafel die These, dass sie konkret „zur Errichtung eines Gebäudes“ gedient habe.[70] Insbesondere diese Leseart hat H. Schmid am Beispiel eines mittelbabylonischen Fluchtlinienplans (Tab. 6.23; siehe Abb. 6.6) betont.[71] Er verweist auf die Ergebnisse von Hecht, der am Klosterplan von St. Gallen (frühes 9. Jh.) dessen

[66] Gruber 2012, 177–205 bes. 190–191, dazu weiter unten.
[67] Seidl 2012, 33–34. Der Ziegel-Text Sp TU IV, Nr. 220 belegt die Notation von Baumaßen in Ziegelzahlen, siehe George 1995, passim; Allinger-Csollich 1998, 211–230.
[68] Dolce (2000, 365–373) geht ausführlich der Frage nach, ob es sich bei den Bauzeichnungen um Beispiele für Planungsaktivitäten handelt oder nur um Skizzen.
[69] Heinrich und Seidl 1967, 43–44.
[70] Heisel 1993, 46–48.
[71] Die dargestellte Raumform eines längsrechteckigen Baukörpers, der um einen zentralen Verteilerraum gruppiert ist, stellt eine gängige Grundrissform im Profan- als auch im Sakralbau dar (Schmid 1985, 289–293).

Abb. 6.9: Grundrisszeichnung eines Hauses in Doppellinien (Tab. 6.31), mit Raummaßen und der Darstellung einer Treppe (?), neubabylonisch (?), 11,5 cm x 10,2 cm. Umzeichnung von Abb. 6.8 (Heisel 1993, M36 auf S. 45); Kartierung: C. Bührig.

Brauchbarkeit als Bauplan nachwies. Hecht zeigte, „[…] dass das Liniengefüge die Baufluchten der Wände festlegt und damit ein Fluchtlinienplan entsteht, der auf der Baustelle entweder in natürlicher Größe auf dem Boden aufgeschnürt oder auf ein Schnurgerüst übertragen wird […]“.[72] Eine Vorgehensweise die bereits in der Ur IV-Zeit angewandt wurde, wie der oben genannte Befund aus Uruk (naturmaßstäblicher Grundriss, Tab. 6.42) belegt. Was also den Plan und ähnliche Zeichnungen zu vollgültigen Bauplänen machen würde, ist nach Ansicht von H. Schmid nicht die zeichnerische Ausweisung der Mauerstärken, sondern die Angabe von Maßen. Diese Angaben könnten ergänzend in einem begleitenden Text, und dort gegebenenfalls mit weiteren Erläuterungen, gegeben werden. Auf dieser Grundlage wäre es einem erfahrenen Baumeister problemlos möglich, den Grundriss auf der Baustelle zu

[72] Schmid 1985, 292. Zur Bedeutung von Werkzeichnungen siehe auch Hecht 1965, 165–206; Hecht 1966, 253–268.

dimensionieren und auszulegen. Was fehlt sind allein die Höhenangaben. Über diese wurde entweder vor Ort entschieden oder es lagen dazu weitere schriftliche Anweisungen vor.

6.3.4 Illustration und Ergänzung eines Dokuments

Darüber hinaus können die Zeichnungen als Illustration und Ergänzung eines Vertrags- oder Verwaltungsdokuments (Schematisierung eines Bauwerks), beides für die Archivierung bestimmt, interpretiert werden. Diese These stützt sich darauf, dass es im Alten Orient – der nach bisherigen Kenntnissen keine einheitliche Bauterminologie kannte[73] – schwierig war, in Textform einen Baukomplex detailliert zu beschreiben. Eine illustrierende Zeichnung half komplexere Raumgruppierungen, Anordnungen oder Grundrissorganisationen zu beschreiben, wie für eine Tafel aus Djokha (Umma) (Tab. 6.11; siehe Abb. 6.3) angenommen. Diese Grundrisszeichnung mit Innenraummaßen gehört nach Ansicht von E. Heinrich und U. Seidl vermutlich zu einer Gruppe von Geschäftsurkunden.[74]

6.4 Ausgewählte Beispiele

6.4.1 Vollständiger Grundriss eines Hauses – Tab. 6.14

Welche Indizien sind es nun aber konkret, die eine solche Deutung erlauben? Die Neubetrachtung des altbabylonischen Hausgrundrisses (Tab. 6.14; Abb. 6.10 und 6.11) durch M. Gruber legt einige anschaulich dar[75]: Der abgebildete Grundriss ist detailliert in der Darstellung, jedoch eher flüchtig, unsauber in der Ausführung. Auf der Rückseite der 6 cm x 8 cm großen Tafel wird der Grundriss als „Zeichnung des Hauses in/von Sippar-Jaḫrūrum“ bezeichnet.[76] Der Grundriss setzt sich aus vier parallel angeordneten langen Raumfolgen, mit nicht immer durchgängiger Erschließung, zusammen. Eine der Schmalseiten ist zu einer Straße/einem Platz hin orientiert. Die Mauern sind als Doppellinien dargestellt, kurze, doppelt gesetzte Querstriche markieren die Türöffnungen. Ein Großteil der Räume ist mit Beischriften versehen, die Angaben zu Raumnutzungen, zur Erschließung, Lagebeschreibung („unterhalb der Treppe“, „breite Straße/Platz“) und vier Zahlangaben[77] vermerken. Was fehlt sind Maßangaben. Auffällig sind drei Einzellinien zwischen Raum 1 und 2, Raum 8 und 9 sowie Raum 12 und 13, die zweifache Beischrift „PA.PAḪ/*papāḫum*“ in Raum 2 und 12 sowie der Vermerk, die Unterscheidung in „KA_2/Tür“ (Raum 3) und „KA_2 GIBIL/neue Tür“ (Raum 12).

[73] Diesen Hinweis verdanke ich M. Hilgert und R. Pientka.
[74] Die Tafel tauchte in Zusammenhang mit Wirtschaftstexten auf, siehe Heinrich und Seidl 1967, 33–34, 45 Abb. 10; Heisel 1993, 23; zu den Texten Schneider 1930, 504 Taf. CXXVI.
[75] Gruber 2012, 177–205.
[76] Gruber 2012, 179.
[77] Eine Erklärung für die Zahlen gibt es nicht (Gruber 2012, 190).

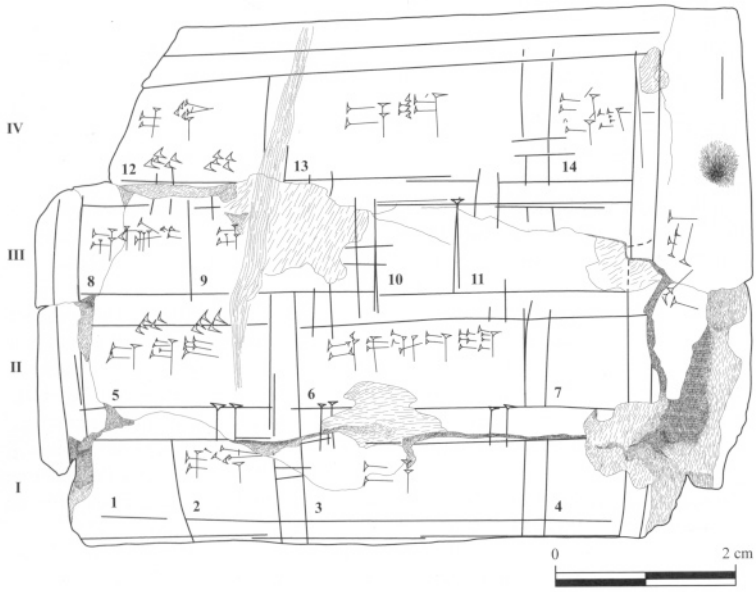

Abb. 6.10: Grundrisszeichnung eines Hauses aus (?) in Doppel- und Einzellinien (Tab. 6.14), (altbabylonisch, 6 cm x 8 cm), mit Beischriften/Raumbezeichnungen auf der Vorderseite (nach Gruber 2012, Abb. 1): 2 *papāḫu*, 3 „Tür“, 5 „Raum des Babier“, 6 „unterhalb der Treppe“, 8 „Hauptraum/Heiligtum“, 9 (?), 12 *papāḫu*, 13 „neue Tür“, 14 „Eingangsraum (?)“ und rechts „breite Straße/Platz“ sowie auf der Rückseite „Zeichnung des Hauses in/ von Sippar-Jaḫrūrum“. Umzeichnung I (Gruber 2012, Abb. 1).

M. Gruber sieht in dem abgebildeten Grundriss eine „regelrechte Teilung der Wohnfläche in zwei unabhängig erschlossene Haushälften, die nur über zwei Durchgänge in der Mittelachse des Gebäudes verbunden sind“.[78] Möglicherweise ist hier von unterschiedlichen Eigentümern auszugehen. Seiner Ansicht nach deutet die Unterscheidung der Türen, die Verdoppelung und das Hervorheben der „neuen Tür“ auf eine Neuorganisation des Wohnhauses hin, etwa in Form einer Umbaumaßnahme.[79] Die in Raum 1 und 2, Raum 8 und 9 sowie Raum 12 und 13 zu verzeichnenden einfach ausgeführten Linien stehen möglicherweise als Kodierung für neu einzubauende Wände.[80] Archäologische Nachweise für Umstrukturierungen oder bauliche, über Generationen zu rekonstruierende Veränderungen liefern zahlreiche Wohnhäuser, u. a. aus Nippar[81] und Sippar.[82]

[78] Gruber 2012, 190.
[79] Dazu bereits Dolce 2000, 377–379 bes. 379 Anm. 92.
[80] Gruber 2012, 190; dazu bereits Heisel 1993, 29; zu Zwischenmauern siehe Jahn 2005, 132.
[81] Stone 1987, passim.
[82] Janssen 1994, passim.

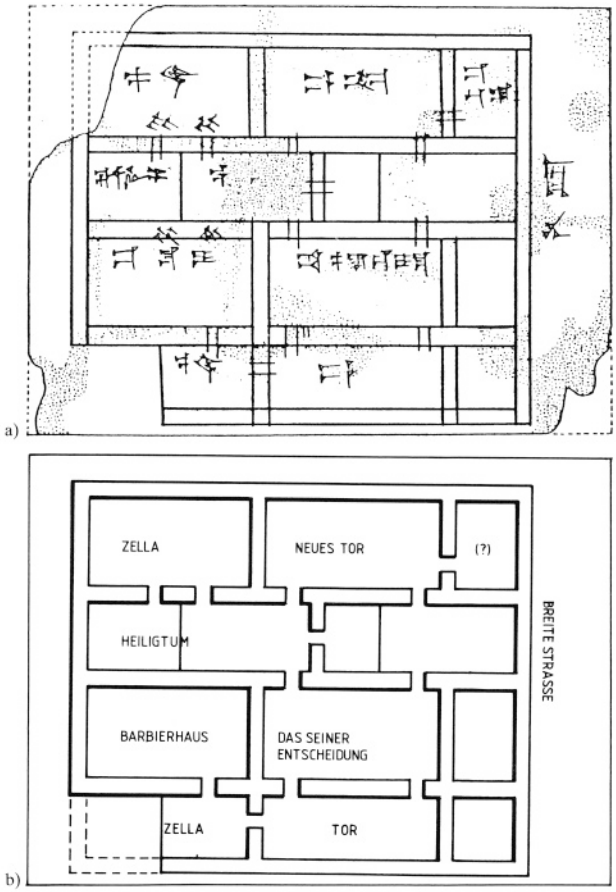

Abb. 6.11: Grundrisszeichnung eines Hauses aus (?) in Doppel- und Einzellinien (Tab. 6.14), (altbabylonisch, 6 cm x 8 cm), mit Beischriften/Raumbezeichnungen auf der Vorderseite. Umzeichnung II (Heinrich und Seidl 1967, Abb. 12, Kopie aus Heisel 1993, M18 auf S. 28).

Die im Grundriss verzeichneten Doppelungen sind als wichtige Hinweise auf eine wohl angestrebte Teilung bzw. bauliche Veränderung des Hauses aufgrund von Erbschaft, Kauf bzw. Umstrukturierung des Gebäudes zu bewerten.[83] Unklärt bleiben müssen jedoch die Eigentumsverhältnisse sowie die Frage wer an dem Prozess beteiligt war.[84]

Den sich daraus ergebenden Handlungshintergrund für den Hausgrundriss fasst M. Gruber zusammen: Die Zeichnung kann „[…] Bestandteil jener juristischen Dokumente gewesen sein, die zur Absicherung der oben skizzierten Vorgänge nötig waren, und zur Visualisie-

[83] Siehe zu Kaufverträgen und Erbteilungen in babylonischen Wohnhäusern Jahn 2005, 86–151.

[84] Einzelne der verwendeten Raumbezeichnungen tauchen häufig in Kauf- oder Erbschaftsurkunden auf, jedoch ohne konkrete Zuweisungen zwischen Personen und Objekten (Gruber 2012, 190).

rung der darin enthaltenen Angaben oder erforderlichen Baumaßnahmen gedient haben".[85] Die Betrachtung M. Grubers erlaubt somit die Annahme, dass der Grundriss, als eine Art Bestandsplan zu deuten ist, ein Aufmaß bzw. Skizze der zum Vertragsabschluss bestehenden Bausubstanz. Darüber hinaus ist er aber vor allem ein wichtiges Bestandsdokument. Ein Dokument, das die formalen Veränderungen und Neu-Organisation des Gebäudes festhält, illustriert und darüber hinaus hilft den Vorgang zu archivieren.

6.4.2 ‚Esagila-Tafel' und Bauzeichnungen – Tab. 6.22, 6.28/6.29 und 6.30

Abb. 6.12: Tontafel mit der Aufsicht einer Zikkurat aus Babylonien (Tab. 6.28/6.29), (neubabylonisch, 7,9 cm x 13,5 cm). Foto links: Vorderseite Tab. 6.28, rechts: Rückseite Tab. 6.29 (Berlin, Vorderasiatisches Museum, HQ VAT08311 n–VAT 12886, Olaf Tessmer).

Die Bedeutung der Bauzeichnungen aus dem Alten Orient hat H. Schmid in seiner Arbeit zum Tempelturm Etemenanki in Babylon (Abb. 6.1) hervorgehoben. Bei der Rekonstruktion der Anlage stützt er sich neben den Ergebnissen der bauhistorischen Untersuchung, auf eine erhaltene Baubeschreibung: die ‚Esagila-Tafel'.[86] Schmid analysiert die ‚Esagila-Tafel' in der Gegenüberstellung mit zwei erhaltenen Grundrissen/Aufsichten (Tab. 6.22 und 6.28/6.29; Abb. 6.12) sowie dem Aufriss einer unbekannten Zikkurat (Tab. 6.30; Abb. 6.7). Seiner Ansicht nach ist die ʿEsagila-Tafel' eine detaillierte Beschreibung inklusive Maßangaben, die er als eine Entwurfsbeschreibung für den Tempelturm Etemenaki deutet. Vermutlich stand dem Schreiber der ursprünglichen Texttafel, die Anubelschunu kopierte, eine stark abstrahierte Zeichnung des zu beschreibenden Tempelturms zur Verfügung. Das zeige sich an der Reihenfolge, in welcher die Räumlichkeiten aufgeführt werden, denn bei einer Beschreibung des Erlebten würde der Schreiber mit dem Eingang oder dem Hof beginnen. Stattdessen beginnt er mit der Anzahl der Götterräume und ihrer Beschreibung reihum nach Himmelsrichtungen;[87] all dies ist vermutlich der Übersichtlichkeit einer Zeichnung geschuldet. Der Text behandelt die Zikkurat nicht im Sinne einer Baubeschreibung des fertigen Bauwerks,

[85] Gruber 2012, 190–191.
[86] George 1992, 109–119; Schmid 1995, passim bes. 20, 25–27, 61–63, 130–132. Der Schreiber Anubelschunu aus Uruk hat im Jahr 229 v. Chr. einen Text (unbekannten Alters) mit Maßangaben zu den Hauptheiligtümern Babylons kopiert.
[87] Schmid 1995, 139–140.

sondern im Sinne des Entwurfes; mittels der abstrahierten Zeichnung wird die Entwurfsidee visualisiert. Das in der Zeichnung kanonisierte Wissen wurde von dem Schreiber verstanden und zusammengefasst. Das gewählte Material Ton zeigt aber auch, dass die Aufgabe der Tafel zudem darin bestand, das Wissen um den Aufbau und die Maße des Heiligtums auch für die Zukunft zu sichern – denn Anubelschunu kopierte im Jahr 229 v. Chr. den Text: „§1 Auf Geheiß der Gottheiten Anum und Antum bleibe [diese Tafel] erhalten!“[88]

6.4.3 Grundrissfragment eines repräsentativen Gebäudes – Tab. 6.36

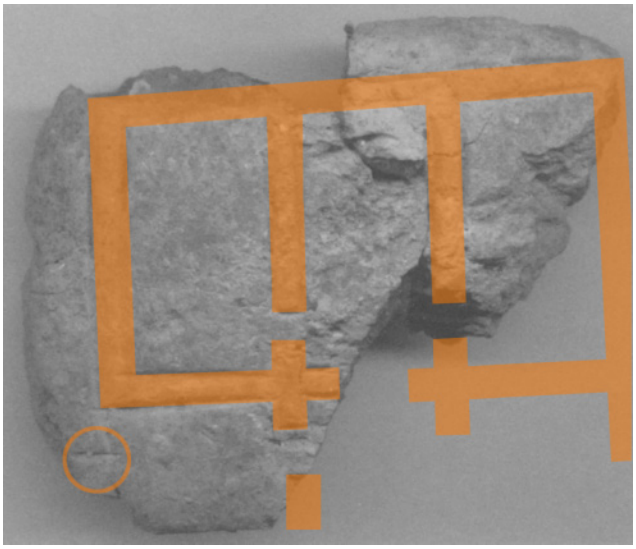

Abb. 6.13: Grundrissfragment aus dem akkadischen Palast von Urkeš/Tell Mozan in Doppellinien (Tab. 6.36), mit Messpunkt (?). Foto (Buccellati 2005, Abb. 8); Kartierung: C. Bührig.

Ein weiteres wichtiges Indiz für die Deutung der Grundrisszeichnungen liefert der fragmentarisch erhaltene Grundriss (Tab. 6.36) aus dem akkadischen Palast von Urkeš/Tell Mozan in Syrien (Akkad-Zeit 2334–2154 v. Chr.). Im Gegensatz zu den anderen Tafeln gibt es hier konkrete Angaben zum Fundkontext.[89] Es handelt sich um den unbemaßten Grundriss einer Dreiraumgruppe (Abb. 6.13), die vermutlich die Räume I. 1–I. 3, dem Zugangsbereich des Palastes von Urkeš/Tell Mozan, abbilden. Der Ausgräber G. Buccellati vermutet in dem Plan eine Arbeitsanweisung für den Bautrupp auf der Baustelle. Ohne Maßangaben und Beischriften gibt der Grundriss zumindest proportional die Anordnung von Mauern und Öffnungen an. Die Handwerker verstanden den Plan als Zeichnung, der ihnen eine visuelle Erfassung der Raumfolgen ermöglichte. Da keine Maße verzeichnet sind, könnte die maßstabsgerechte Umsetzung hingegen mittels genormter Seile erfolgten. Eine Markierung auf der Tafel

[88] Schmid 1995, 139–140.

[89] Buccellati 2005, 3–28 bes. 17–19 Abb. 3, 8. Möglicherweise wurde die Tafel mit der Erstellung der Mauer platziert bzw. verbaut. Unter der Mauer platziert, fiel sie bei Zerstörung der Mauer auf den Boden. Die Tafel befand sich im Mauerschutt.

unten links deutet G. Buccellati als Position des Bezugspunktes, von dem aus die Maße mit dem Seil abgegriffen werden konnten. Diese Deutung würde eine solche Herangehensweise erlauben. Ungeklärt ist bisher noch die Überprüfung der Proportionsverhältnisse von Zeichnung und archäologischem Befund. Ergäben sich hier Gemeinsamkeiten, so läge erstmalig eine Übereinstimmung zwischen einem Grundrisszeichnung und einem real existierenden Bau vor.

Der Fundort des Tafelfragments und die Deutung des Grundrisses als Teil des Palastes von Urkeš/Tell Mozan erlaubt die Annahme, dass die Tafel als Gründungsdepositum der Anlage beigegeben wurde. Es geht möglicherweise aber auch darum, das *Wissen* über das abgebildete Gebäude – symbolhaft – für die Zukunft zu sichern. Diese Deutung liegt aufgrund der Platzierung der Tafel nahe.

6.4.4 Vollständiger Grundriss eines repräsentativen Gebäudes – Tab. 6.37

Ähnlich verhält es sich vermutlich mit einem altbabylonischen Grundrissplan ohne Raumbeschriftung und ohne Raummaße, einer ‚stummen Zeichnung' (Tab. 6.37). Diese Tafel, deren Fundkontext unbekannt ist, deutet J. Friberg anhand der Raumstrukturen und -proportionen als die Grundrissdarstellung des Palastes von Nur Addad in Larsa.[90] Es handelt sich um eine der wenigen Tafeln, die einem konkreten Bauwerk zugeordnet worden ist. Leider gibt es bei diesem Stück keine Hinweise auf den Fundort bzw. gar den Fundkontext. Ein maßlicher Abgleich des Grundrisses mit den archäologischen Befunden in Larsa steht noch aus.

6.4.5 Ziegelgerechte Grundrissdarstellung eines Tempels – Tab. 6.32

Eine Besonderheit stellt die neubabylonische Tafel aus Sippar dar (Tab. 6.32/6.33).[91] Abgebildet wird auf der Vorderseite der Grundriss eines Tempels[92] (Tab. 6.32; Abb. 6.14). Es handelt sich um die einzig bekannte ziegelgerechte Darstellung eines Grundrisses. Anzuführen sind zudem die Größe (23 cm x 31 cm), Dicke und sorgfältig geglättete Oberfläche der in neun Fragmenten erhaltenen Tafel. Doch ist es nicht die hohe Bearbeitungsqualität der Tafel allein, die diese aus dem Fundus hervortreten lässt, sondern vor allem die detaillierte Darstellung. Der Grundriss enthält die Maße der Türöffnungen, Mauerstärken und zu Gebäudelängen und -breiten sowie Angaben zu den Himmelsrichtungen.[93] Ergänzt wird er durch das quadratische Raster, das den Ziegelverband und die erforderliche Ziegelformate der Mauerzüge in einer Steinlage darstellt.[94] Unterschieden wird in Voll-, Längs- und Viertelziegel sowie Zwickel (ausgeeckter bzw. ausgeklinkter ganzer Ziegel).

[90] Friberg 2007, 229 Fig. 8.3.14 rechts und 490 unten Fig. 8.3.14 b (MS 3031).
[91] Siehe bereits Anm. 52, 53.
[92] Es handelt sich vermutlich um einen Doppeltempel, dessen Raumfolge (Torraum – Hof – Vor-Cella – Cella). Die Nischengliederung der Außenmauern entsprechen dem neubabylonischen Brauch. Auf der Rückseite sind dünne parallele Linien angeordnet (Tab. 6.33). Heinrich und Seidl (1967, 44) nehmen an, dass der Zeichner hier das Maßsystem ausprobiert hat. Heisel (1993, 48) vermutet darin die Darstellung einer Treppenanlage. Dazu auch Allinger-Csollich 1998, 153–157.
[93] Neben dem Ziegelmaß sind die Raummaße zusätzlich in Ellen verzeichnet.
[94] Die Darstellungsart ist vermutlich als Verweis auf die für den Bau erforderlichen Ziegel und den auf der Baustelle umzusetzenden Ziegelverband anzusehen.

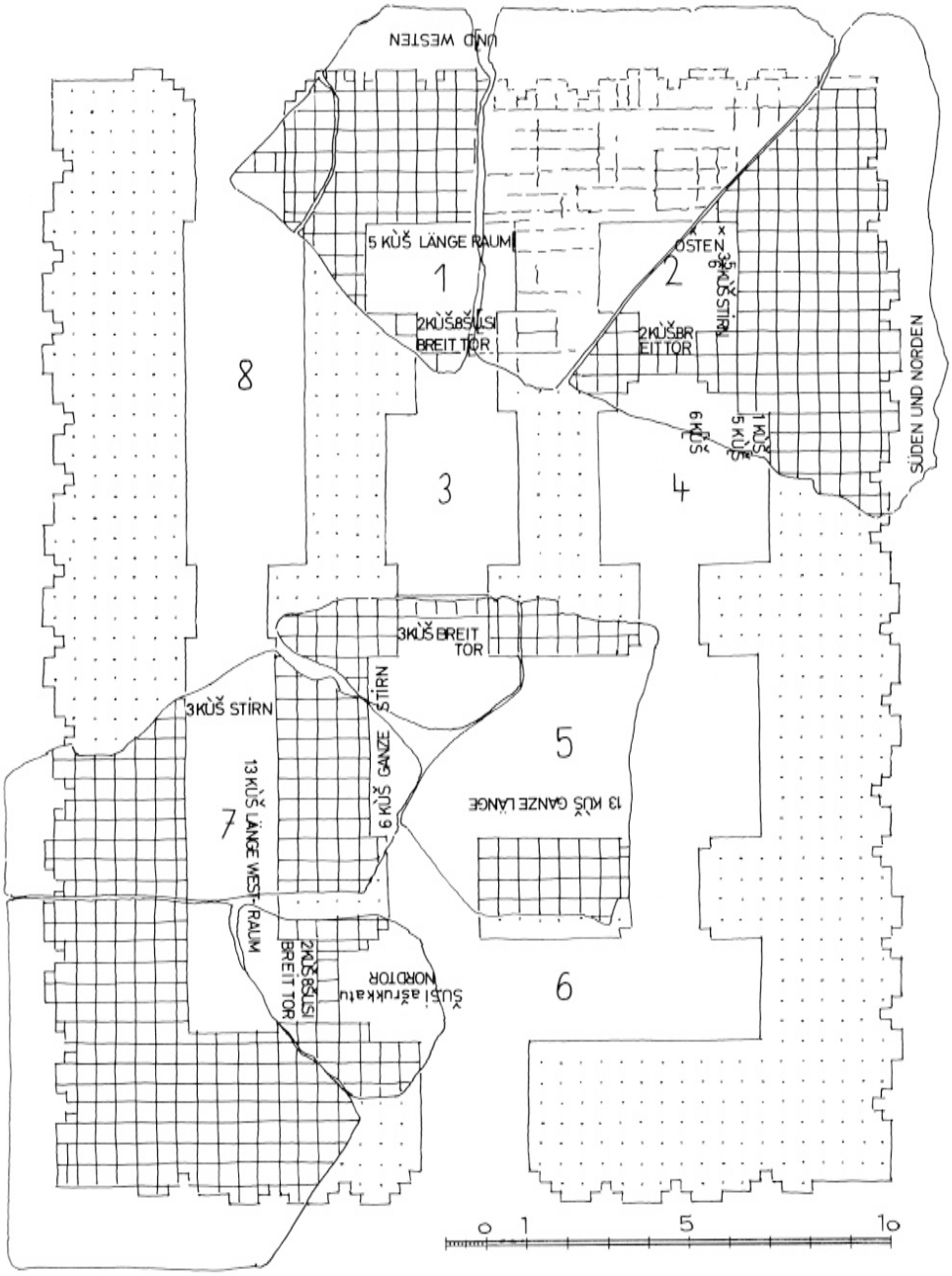

Abb. 6.14: Neun Fragmente einer Tontafel aus Sippar (Tab. 6.32) mit dem Grundriss eines Tempels (?), mit quadratischem Raster und Raummaßen (neubabylonisch, ca. 23 cm x 31 cm). Umzeichnung (Heinrich und Seidl 1967, Abb. 17 auf S. 43).

Die Vorteile liegen hier auf der Hand: Gab man dem Raster eine quadratische Grundform waren sämtliche Baumaße Vielfache dieser Konstanten. Der Maßstab beträgt laut Heinrich und Seidl 1:68,9, ein zuerst ungewöhnlich erscheinender Maßstab, doch ist er dem früher von Baumeistern benutzten Maßstab 1:66,66 recht ähnlich.[95] Die Maßstablichkeit erklärt sich aus dem in Mesopotamien verwendeten Sexagesimalsystem.[96]

Die ziegelgerechte Zeichnung erlaubt erneut Rückschlüsse auf das Denken der babylonischen Adressaten/Baumeister:[97] Die Einheit ist der Ziegel; $1\frac{1}{2}$ Ziegel entsprachen 1 Elle (ca. 50,861 cm) bzw. 1 KÙŠ. Alle Größen werden als Ziegeleinheit dargestellt, auch dort, wo keine Ziegel verbaut sind, aber das Maß benötigt wird, so im Bereich der Türöffnungen oder im Fall der Nischengliederung.

Hier liegen die Vorteile des im Grundriss verwendeten Rasters. Da das Raster auf dem feuchten Ton maßlich fixiert war (1 Raster = $\frac{4}{6}$ KÙŠ) konnten Mauern, Räume und Details problemlos in der richtigen Proportion wieder gegeben werden und in gewissem Rahmen war das Abnehmen von Maßen möglich.[98] Der Sinn des Rasters lag insbesondere in der maßlichen Festlegung, der Lage der Mauern, der Lage der Türen sowie der Detaillösungen in der Fassadengestaltung. Denn mittels des Rasters konnten die Vor- und Rücksprünge in den Fassaden in ihrer Breite und Tiefe exakt angegeben werden. Was im Plan fehlt sind die Höhenangaben; diese erfolgten entweder separat, z. B. in Textform oder es handelt sich um eine ‚bekannte Größe'. Eine derartige Interpretation setzt nicht nur eine hochdifferenzierte und komplexe Baustellenorganisation voraus, sondern sie impliziert auch, dass die Adressaten das in den Tontafeln formalisierte Wissen lesen und deuten konnten. Die Tafel erlaubt somit einen Einblick in das babylonische Bauwissen.

So entnahm der Adressat der Grundrissdarstellung Informationen zur räumlichen Organisation des Tempels. Das Raster bildete möglicherweise eine Grundlage für die Materialkalkulation und lieferte dem Adressaten – den am Bau beteiligten Personen und/ oder Verwaltungsbeamten/Schreibern – zudem praktische Hinweise zur baulichen Umsetzung eines bereits ermittelten Ziegelverbandes. Insofern ließe sich schlussfolgern, dass die Adressaten über praxisrelevante Wissensbestände zur Baulogistik und Bauausführung ebenso verfügt haben müssen, wie zur Bautechnik und zum Material. W. Allinger-Csollich nennt den Grundriss Tab. 6.32 (Abb. 6.14) einen Systemplan,[99] der als Ausgangspunkt für einen Werk-/Verlegeplan anzusehen ist. Bei letzterem wird insbesondere auf optimalen Ziegelversatz geachtet. Da die Ziegellagen aber nur in jeder zweiten Lage identisch sind, musste seiner Ansicht nach der Werkplan für ein aus Ziegel zu errichtendes Gebäude immer aus zwei Versionen bestehen. Nur so sei der Ziegelversatz in den aufeinanderfolgenden Lagen im ge-

[95] Ob es den ‚Maßstab' überhaupt im Denken der Babylonier gab, muss offen bleiben (Allinger-Csollich 1998, 153).

[96] Vogel 1958, 15–17.

[97] Heinrich und Seidl 1967, 44. Alle Maßangaben sind in KÙŠ angegeben; 1 KÙŠ entspricht $1\frac{1}{2}$ Ziegelbreiten zuzüglich einer und einer halben Fuge. Nimmt man den normalen neubabylonischen Ziegel mit 33 cm an, so wäre ein 1 KÙŠ (= 1 ELLE) = 33 cm + 16,5 cm + 1,5 cm = ca. 51 cm. Vgl. auch Heisel 1993, 46–48, 63. Durch das angenommene Ziegelmaß und die Anzahl der Ziegel ergibt sich eine Länge von ca. 19 m und Breite von 14,45 m. Die aufgezeigte Maßstäblichkeit deutet auf die Verwendung von Meßlinealen hin, wie sie die Statuette B des Gudea abbildet, siehe Abb. 6.4.

[98] Nach eingehender Analyse der archäologischen Befunde der Tempelkomplexe des Ezida und des Esaĝil ist Allinger-Csollich (1998, 155–158) der Ansicht, dass vieles was im Grundriss dargestellt ist, von der Norm abweicht. Er verweist auf die unterschiedlichen Mauerstärken der Außenmauern und die Raumseitenverhältnisse, die kein gemeinsames Vielfaches haben.

[99] Allinger-Csollich 1998, 201.

wünschten Verband exakt festzulegen. Ein Beleg für einen solchen ‚doppelten Werkplan' liegt aus dem Alten Orient bisher nicht vor. Möglicherweise waren die Verbände für die am Bau Beteiligten aber auch so klar, dass ein zweiter Plan zur Kalkulation der erforderlichen Ziegelmengen und Ziegelformate inkl. der Sondersteine gar nicht erforderlich war.

An diesem Punkt nun, stellt sich erneut die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den Bauzeichnungen und dem Baubefund und welche Informationen sie zum konkreten Bauablauf auf der Baustelle geben können. Also zurück zum Anfang und zur Frage wie die Umsetzung der Entwurfsideen auf der Baustelle erfolgte. Hervorzuheben ist, dass der einzig bekannte Grundriss mit ziegelgerechter Darstellung erst aus neubabylonischer Zeit stammt. Doch können aus diesem Einzelbeispiel Rückschlüsse auf das Bauen bzw. das Übertragen einer Grundrissidee auf den Baugrund gezogen werden? Liefert der neubabylonische Grundriss Tab. 6.32 möglicherweise einen Hinweis auf neue Techniken der Grundrissübertragung und Materialkalkulation? Oder wie es M. van Ess jüngst formulierte:

> „Hier scheint sich im Verlaufe der Jahrhunderte eine Änderung bzw. Optimierung der Bauorganisation anzudeuten, die sich möglicherweise auch im Befund der bislang bekannten Bauzeichnungen widerspiegelt".[100]

Aufbauend auf die bereits 1998 von Allinger-Csollich zum neu-/spätbabylonischen Ezida, dem Tempelkomplex am Fuß der Zikkurat von Borsipa[101] vorgelegten Ergebnissen fasst M. van Ess das Wissen über die Bauabläufe dieser beiden Großbauprojekte zusammen.[102] Am Beispiel der detailliert untersuchten und insbesondere in einer ziegelgerechten Dokumentation vorliegenden Baubefunde der Heiligtümer am Ur III-zeitlichen Eanna in Uruk[103] sowie am neu-/spätbabylonischen Ezida[104] stellt M. van Ess Überlegungen zur Bautechnik und Bauorganisation am Ort als auch zu Bauplanung und deren Umsetzung an.[105] Bedeutung hat ihrer Ansicht nach vor allem die Rekonstruktion der antiken Maßeinheit und deren Rolle in der praktischen Bauausführung. Für die Deutung der Bauzeichnungen ist ein Aspekt entscheidend:

An den archäologischen Befunden von Eanna und Borsipa scheint sich ein Wandel in der Bauorganisation/der Bauabläufe abzuzeichnen. Diese fanden möglicherweise auch ihren Niederschlag in der Darstellungsart der Bauzeichnungen und zudem in der Übertragung des Grundrisses auf den Baugrund. Um solche Veränderungen aufzeigen und rekonstruieren zu können, müssten mehr Baubefunde in ihrer ersten und zweiten Steinlage detailliert, steingerecht dokumentiert werden. Notwendig wäre zudem eine systematische Auswertung der

[100] Ess 2013, 59–84. M. van Ess gewährte mir vorab Einblick in ihr unpubliziertes Manuskript zu den babylonischen Tempeln zwischen der Ur III- und neubabylonischen Zeit; dafür danke ich ihr ganz herzlich.

[101] Allinger-Csollich 1998, 95–330.

[102] Ess 2013, 59–84.

[103] Ess 2001, passim; Ess 2013, 74–77. M. van Ess (2001, 315–317) geht davon aus, dass der vorgegebene, vermutlich aufgeschnürte Grundriss letztlich frei ausgeziegelt wurde. Diesem Vorgang lag also keine exakte Ziegelanzahl zugrunde sondern die Baumaße und die Baustruktur wurden durch geometrische Vorgaben bestimmt. Van Ess betont an dieser Stelle die Beobachtung am Baubestand *in situ*: An den Außenkanten der Mauerverbände scheinen die verwendeten Ziegelfragmente geradezu eingeflickt/eingepasst zu sein, was gegen eine konkrete Vorgabe von ‚Baumaßen in Ziegelzahlen' spricht. Nicht dokumentiert werden konnte jedoch die erste Ziegellage, aufgrund der Erhaltung des aufgehenden Mauerwerks.

[104] Koldewey 1911; Allinger-Csollich 1998, 95–330. Im neubabylonischen Ezida konnten W. Allinger-Csollich (1998, 201, 209–210) nachweisen, dass für den Bauvorgang Ziegelanzahlen vorgegeben wurden, „[…] mit denen der Bauplan umgesetzt wurde […]", siehe Ess 2013, 76–77.

[105] Ess 2013, 59–84. Die Notation von Baumaßen in Ziegelzahlen belegt der sog. Ziegel-Text Sp TU IV, Nr. 220, siehe George 1995; Allinger-Csollich 1998, 211–230.

Schriftquellen, insbesondere der Verwaltungs- und mathematischen Texte sowie der Vergleich der verwendeten Ziegeltechniken dieser Perioden.[106]

6.5 Resümee

Die hier zuletzt vorgestellten Beispiele verdeutlichen noch einmal die Bedeutung der Tontafeln für die Überlieferung von Bauwissensbeständen und die Organisation des Bauens sowie konkret über die Bauten. Doch bleibt die Interpretation der Tontafeln schwierig, da nur eine sehr geringe Anzahl überliefert ist und vor allem da – mit Ausnahme zweier Fragmente (Tab. 6.36, 6.41) – in der Regel kein detaillierter Fundkontext besteht. Vieles bleibt somit eher hypothetisch und bedarf weiterer Forschungen. Zu welchen konkreten Deutungen wir kommen können, zeigen insbesondere die Beiträge von E. Heinrich und U. Seidl, D. J. Wiseman, M. Gruber, W. Allinger-Csollich und H.-J. Schmid.[107]

Dessen ungeachtet lassen sich vorläufig folgende Aussagen treffen: Es steht, trotz der genannten interpretatorischen Unsicherheiten, außer Frage, dass den Tafeln ein primär praktischer Nutzen in unterschiedlichen Handlungssträngen zugeschrieben werden kann. Die Schreiber bemühten sich in erster Linie um die richtige Wiedergabe der Proportion und nicht um absolut maßstäbliche Zeichnungen, diese wären angesichts der Materialeigenschaften von Ton auch ohne praktische Relevanz. Die Notation der Größe erfolgte durch Maßangaben bzw. Raster, unmittelbar in der Zeichnung bzw. in Form eines Textdokumentes auf einer separaten Tafel.

Die Fehlertilgungen auf den Tafeln lassen vermuten, dass die Zeichnung dazu dienen konnte, Proportionen und Organisation der Räume im Vorfeld der Arbeiten auf der Baustelle zu überprüfen und ihren je spezifischen Bedingungen anzupassen. Angesichts der komplexen logistischen und organisatorischen Struktur auf den mesopotamischen Großbaustellen scheinen die Zeichnungen auch dazu gedient zu haben, Vorarbeitern ihre speziellen Aufgaben im Gesamtkontext der Bauaufgabe zu verdeutlichen und so koordinierte Funktion zu erlagen.

Indizien legen nahe, dass die gebildeten Schreiber, die während ihrer Ausbildung auch das Zeichnen von Grund- und Aufrissen lernten, solche Tafeln für den Immobilienverkehr verwandten. Insofern ist ihnen auch eine ökonomische und verwaltungstechnische Funktion eigen.

Eine weitere Funktion der Tontafeln lag darin, architektonisches und bautechnisches Wissen über längere Zeiträume zu tradieren. Eine solche Tradierung von Wissen scheint insbesondere für staatliche Monumentalbauten notwendig, galt doch der Erhalt und der Wiederaufbau existierender Bauten/Heiligtümer als eine zentrale Herrscheraufgabe.[108]

Bibliographie

Allinger-Csollich, W. (1998). Birs Nimrud II. Tieftempel – Hochtempel. *Baghdader Mitteilungen* 29:95–330.

[106] Diese Themen wurde bereits im November 2004 anlässlich des Workshops „Bauplanung, Arbeitsorganisation und Bautechnik in den frühen Hochkulturen“ am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte diskutiert, siehe http://wissensgeschichte.biblhertz.it/WdA/WdA/WdA_coll/workshops/2004.html. So berichtete u. a. P.-A. Beaulieu exemplarisch über „Keilschrifttexte zum Bauwesen aus dem Archiv des Eanna Temples (539–529 v. Chr.)“.

[107] Heinrich und Seidl 1967, 24–45; Wiseman 1972, 141–147; Schmid 1985, 289–293; Schmid 1995, passim; Schmid 1985, 289–293; Schmid 1995, passim; Allinger-Csollich 1998, passim; Gruber 2012, 177–205.

[108] Seidl 2012, 35.

Ambos, C. (2004). *Mesopotamische Baurituale aus dem 1. Jahrtausend v. Chr.* Dresden: ISLET.

Ascalone, E. (2006). *Mesopotamien. Sumerer, Assyrer und Babylonier*. Parthats Verlag GmbH.

Bagg, A. M. (2000). *Assyrische Wasserbauten. Landwirtschaftliche Wasserbauten im Kernland Assyriens zwischen der 2. Hälfte des 2. und der 1. Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr.* Baghdader Forschungen 24. Mainz: Philipp von Zabern.

— (2011). Mesopotamische Bauzeichnungen. In: *The Empirical Dimension of Ancient Near Eastern Studies = Die empirische Dimension altorientalischer Forschungen*. Wiener offene Orientalistik Bd. 6. Wien: G. J. Selz, 543–586.

Bagg, A. M. und E. Cancik-Kirschbaum (2006). Technische Experten in frühen Hochkulturen. Der Alte Orient. In: *Geschichte des Ingenieurs. Ein Beruf in sechs Jahrtausenden*. Hrsg. von W. Kaiser und W. König. München: Hanser, 5–31.

Bernbeck, R. (1994). *Die Auflösung der häuslichen Produktionsweise. Das Beispiel Mesopotamiens*. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 14. Berlin: Reimer.

Binding, G. (2004). *Meister der Baukunst: Geschichte des Architekten- und Ingenieurberufes*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Borchardt, L. (1888). Ein babylonisches Grundrissfragment. *Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1:129–137.

Brentjes, B. (1977). Die Stadtplanung im Alten Orient. *Klio – Beiträge zur alten Geschichte* 59(1–2):5–10.

Buccellati, G. (2005). The Monumental Urban Complex at Urkesh. Report on the 16th Season of Excavations, July–September 2003. In: *Studies on the Civilisation and Culture of Nuzi and Hurrians 15 – SCCNH 15. General Studies and Excavations at Nuzi 11/1*. Hrsg. von D. I. Owen und G. Wilhelm. Bethesda, Maryland: CDL Press, 3–28.

Bührig, C. (2010). Tradierung von Bauwissen im Alten Orient. Grundrissdarstellungen auf Tontafeln. In: *Bericht über die 45. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung*. Stuttgart: Koldewey-Gesellschaft, 89–102.

Cavigneaux, A. (1995). MÁŠ-ḪUL-DÚB-BA. In: *Beiträge zur Kulturgeschichte Vorderasiens. Festschrift für Rainer Michael Boehmer*. Hrsg. von U. Finkbeiner, R. Dittmann und H. Hauptmann. Mainz: Philipp von Zabern, 53–67.

Crawford, V. E. (1959). Nippur. The Holy City. *Archaeology* 12:74–83.

Damerow, P. und W. Lefèvre (1994). *Wissenssysteme im geschichtlichen Wandel*. Preprint 5. Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.

de Sarcez, E. und L. Heuzey (1884/1912). *Découvertes en Chaldée*. Paris.

Delougaz, P., H. D. Hill und S. Lloyd (1967). *Private Houses and Graves in the Diyala Region*. Oriental Institute Publications LXXXVIII. Chicago: University of Chicago Press.

Dolce, R. (2000). Some Architectural Drawings on Clay Tablets: Examples of Planning Activity or Sketches? In: *Proceedings of the First International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East, Rome, May 18–23 1998*. Hrsg. von P. Matthiae, A. Enea, L. Peyronnel und F. Pinncock. Rom: University of Rome, 365–395.

Donald, T. (1962/1972). A Sumerian Plan in the John Rylands Library. *Journal of Semitic Studies* 7:184–190.

Ebeling, E. (1932). Baumeister. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie*. Hrsg. von E. Ebeling, B. Meissner und D. O. Edzard. Bd. 1. Walter de Gruyter, 438–439.

Edzard, D. O. (1997). *Gudea & his Dynasty*. The Royal Inscriptions of Mesopotamia. Early Periods 3/1. Toronto, London: University of Toronto Press.

Eichmann, R. (1991). *Aspekte prähistorischer Grundrißgestaltung in Vorderasien*. Baghdader Forschungen 12. Mainz: Philipp von Zabern.

Ess, M. van (2001). *Uruk. Architektur II. Von der Akkad- bis zur mittelbabylonischen Zeit. Teil 1. Das Eanna-Heiligtum zur Ur III- und altbabylonischen Zeit*. Ausgrabungen in Uruk-Warka Endberichte 15, 1. Mainz: Verlag Marie Leidorf.

— (2013). Babylonische Tempel zwischen Ur III- und neubabylonischer Zeit: Zu einigen Aspekten ihrer planerischen Gestaltung und religiösen Konzeption. In: *Tempel im Alten Orient. 7. Internationales Colloquium der Deutschen Orient-Gesellschaft, 11.–13. Oktober 2009, München*. Hrsg. von W. Sallaberger, M. Roaf, J. Miller, A. Otto, A. Löhnert und K. Kaniuth. Colloquien der Deutschen Orient-Gesellschaft 7. Wiesbaden: Harrassowitz, 59–84.

Faist, B. (2003). Sprachen und Schriften in Assur. In: *Wiedererstehendes Assur. 100 Jahre deutsche Ausgrabungen in Assyrien*. Hrsg. von J. Marzahn und B. Salje. Mainz: Philipp von Zabern, 149–156.

Falkenstein, A. (1941). *Die Topographie Uruk I. Uruk in der Seleukidenzeit*. Ausgrabungen in Uruk-Warka. Endberichte 3. Wiesbaden; Berlin: Harrassowitz; DFG.

Frankfort, H. (1935). *Discoveries in Iraq 1933/1934. Fourth Preliminary Report of the Iraq Expedition*. Oriental Institute of the University of Chicago 19. Chicago: University of Chicago Press.

Friberg, J. (2007). *A Remarkable Collection of Babylonian Mathematical Texts*. Manuscripts in the Schøyen Collection. Cuneiform Texts I. Berlin: Springer Verlag.

de Genouillac, H. (1925). *Premières recherches archéologiques à Kich. Notes archeologiques et inventaires*. Bd. II. Paris: Champion.

George, A. R. (1992). *Babylonian Topographical Texts*. Orientalia Lovaniensia Analecta 40. Löwen: Peeters Publishers.

— (1995). The Bricks of E-sagil. In: *Iraq 57*, 173–197.

— (2005/2006). The Tower of Babel. Archaeology, History and Cuneiform Texts. *Archiv für Orientforschung* 51:75–95.

— (2011). A Stele of Nebuchadnezzar II. In: *Cuneiform Royal Inscriptions and Related Texts in the Schøyen Collection*. Hrsg. von A. R. George. Manuscripts in the Schøyen Collection, Cunei form Texts VI. Bethesda: Cornell University Press, 153–169.

Gesche, P. (2001). *Schulunterricht in Babylonien im ersten Jahrtausend v. Chr.* Alter Orient und Altes Testament 275. Münster: Ugarit-Verlag.

— (2004). Altbabylonische Schülertafeln unbekannter Herkunft. In: *Von Sumer nach Ebla und zurück. Festschrift Giovanni Pettinato. Heidelberger Studien zum alten Orient 9*. Hrsg. von H. Waetzoldt. Heidelberg: Heidelberger Orientverlag, 55–61.

Gruber, M. (2012). KA_2 GIBIL – ein altbabylonischer Hausteilungsplan? In: *Stories of Long Ago. Festschrift für Michael D. Roaf*. Hrsg. von H. D. Baker, K. Kaniuth und A. Otto. Alter Orient und Altes Testament 397. Münster: Ugarit-Verlag, 177–205.

Hagner, M. (2001). *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*. Frankfurt a. M.: Fischer-Taschenbuch Verlag.

Hecht, K. (1965). Der St. Galler Klosterplan. *Abhandlungen der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft* 17:165–206.

— (1966). Zur Maßstäblichkeit der mittelalterlichen Bauzeichnung. *Bonner Jahrbuch* 166:253–268.

Hecker, K. (1988). *Der Bericht Nabopolassar über die Wiedererrichtung von Etemenanki*. Texte aus der Umwelt des Alten Testaments 2,4. Gütersloh: Gütersloher Verl.-Haus, 490–493.

Heimpel, W. (1996). The Gates of the Eninnu. *Journal of Cuneiform Studies* 48:17–29.

Heine, P. und H. J. Nissen (20034). *Von Mesopotamien zum Irak. Kleine Geschichte eines alten Landes*. Berlin: Wagenbach.

Heinrich, E. (1938). Grabungen im Gebiet des Anu-Antum-Tempels. *Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Uruk-Warka* 9:19–30.

— (1939). Grabungen im Gebiet des Anu-Antum-Tempels. *Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Uruk-Warka* 10:21–33.

— (1982). *Die Tempel und Heiligtümer im alten Mesopotamien: Typologie, Morphologie und Geschichte*. Denkmäler antiker Architektur 14. Berlin: Walter de Gruyter.

Heinrich, E. und U. Seidl (1967). Grundrißzeichnungen aus dem Alten Orient. *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 98:24–45.

Heisel, J. P. (1993). *Antike Bauzeichnungen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

van den Hout, T. (2009–2011). Schreiber. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie*. Hrsg. von M. P. Streck. Bd. 12. 3/4. Berlin: Walter de Gruyter, 250–280.

Jahn, B. (2005). *Altbabylonische Wohnhäuser. Eine Gegenüberstellung philologischer und archäologischer Quellen*. Orient-Archäologie 16. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf.

Jakob-Rost, L. (1984). Zur Zikkurat von Babylon. *Forschungen und Berichte* 24:59–62.

Janssen, C. und H. Gasche und M. Tanret (1994). Du chantier à la tablette. Ur-Utu et l'histoire de sa maison à Sippar-Amnanum. In: *Cinquante-deux réflexions sur le Proche-Orient ancien offertes en hommage à Léon de Meyer*. Hrsg. von H. Gasche, M. Tanret, C. Janssen und A. Degraeve. Mesopotamian history and environment. Occasional publications 2. Leuven: Peeters Publishers, 91–123.

Kaiser, W. und W. König (2006). *Geschichte des Ingenieurs. Ein Beruf in sechs Jahrtausenden*. München: Hanser.

King, L. W. (1898). *The Letters and Inscriptions of Hammurabi II*. London.

— (1900). *The Letters and Inscriptions of Hammurabi III*. London.

Koldewey, R. (1911). *Die Tempel von Babylon und Borsippa. Nach den Ausgrabungen durch die Deutsche Orient-Gesellschaft*. Wissenschaftliche Veröffentlichung der Deutschen Orient-Gesellschaft 15. Leipzig: Hinrichs'sche Buchhandlung.

Lenzen, H. J. (1955). Mesopotamien Tempelanlagen der Frühzeit bis zum zweiten Jahrtausend. *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie* 51:1–36.

Madhloon, T. A. (1970). *The Chronology of Neo-Syrian Art*. London.

Margueron, J.-C. (1993). La maison orientale. In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40e Rencontre Assyriologique Internationale, Leiden, July 5–8*. Istanbul: K. R. Veenhof, 17–38.

Marzahn, J. (2008). Babylon – Metropole aus Lehm. In: *Babylon – Mythos und Wahrheit: Babylon – Wahrheit. Eine Austellung des Voderasiatischen Museums, Staatliche Museen zu Berlin, mit Unterstützung des Staatsbibliothek Berlin*. Hrsg. von J. Marzahn und G. Schauerte. Bd. 1. München: Hirmer, 139–166.

McCown, D. E., R. C. Haines und D. P. Hansen (1967). *Nippur I. Temple of Enlil, Scribal Quarter, and Soundings*. Oriental Institute Publications 78. Chicago: University of Chicago Press.

de Mecquenem, R. (1910). Vestiges des constructions élamites. *Recueil de travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie égyptiennes et assyriennes* 32:38–55.

— (1911). Constructions élamites du tell de l'acropole de Suse. In: *Mémoires. Délégation en Perse Tome XII*. Paris: J. de Morgan, 65–78.

Meek, T. J. (1935). *Excavations at Nuzi*. Bd. 3. Harvard Semitic Series 10. Cambridge: Cambridge University Press.

Meissner, B. (1920). *Babylonien und Assyrien I*. Heidelberg.

Mellaart, J. (1970). *Excavations at Hacilar*. British Institute of Archaeology at Ankara. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Miglus, P. A. (1996). Die räumliche Organisation des altbabylonischen Hofhauses. In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Compte rendue de la 40e Rencontre Assyriologique Internationale Leiden, July 5–8 1996*. Hrsg. von K. R. Veenhof. PIHANS 78. Leiden: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten, 211–220.

— (1999). *Städtische Wohnarchitektur in Babylonien und Assyrien*. Baghdader Forschungen 22. Mainz: Philipp von Zabern.

Nerdinger, W. (2012). *Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufsstandes. Ausstellungskatalog München*. München, London, New York: Prestel-Verlag.

Neumann, H. (1996). Der sumerische Baumeister (šidim). In: *Houses and Households in Ancient Mesopotamia. Papers Read at the 40th Rencontre Assyiologique Internationale Leiden, July 5–8, 1993*. Hrsg. von K. R. Veenhof. Uitgaven van het Nederlands historisch-archaeologisch instituut te Istanbul 78. Istanbul, Leiden: Nederlands historisch-archeologisch instituut te Istanbul, 153–169.

Nissen, H. J., P. Damerow und R. K. Englund (2004). *Informationsverarbeitung vor 5000 Jahren. Frühe Schrift und Techniken der Wirtschaftsverwaltung im alten Vorderen Orient. Informationsspeicherung und -verarbeitung vor 5000 Jahren*. Bad Salzdetfurth: Verlag Franzbecker.

Oelsner, J. (1984). Ein Ziqqurrat-Grundriß aus Nippur. *Forschungen und Berichte* 24:63–65.

— (1989). Ein Zikkurrat-Grundriß aus Nippur. *Forschungen und Berichte* 24:51.

Orthmann, W. (1975). *Der Alte Orient*. Propyläen Kunstgeschichte 14. Berlin: Propyläen.

Parrot, A. (1968). Rezension zu: Heinrich, E. und U. Seidl (1967). Grundrißzeichnungen aus dem Alten Orient. *Syria* 45:155–157.

Petronotis, A. (1996). *Bauritzlinien und andere Aufschnürungen am Unterbau griechischer Bauwerke in der Archaik und der Klassik. Eine Studie zur Baukunst und -technik der Hellenen. Unpublizierte Dissertation an der Technischen Hochschule München*. Diss. München: Technische Hochschule München.

Postgate, J. N. (1992). *Early Mesopotamia. Society and Economy at the Dawn of History*. London, New York: Routledge.

Reuther, O. (1968). *Die Innenstadt von Babylon (Merkes). Ausgrabungen der Deutschen Orient-Gesellschaft in Babylon 3*. Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutschen Orient-Gesellschaft 47. Osnabrück: Otto Zeller.

Sallaberger, W. (2002). Den Göttern nahe, und fern den Menschen? Formen der Sakralität des altmesopotamischen Herrschers. In: *Die Sakralität von Herrschaft*. Hrsg. von F.-R. Erkens. Berlin: Akademie-Verlag, 85–98.

Scheidegger, F. (1992). *Aus der Geschichte der Bautechnik*. Bd. 2, Anwendungen. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.

Schmid, H. (1985). Der Tempelplan IM 44036,1 – Schema oder Bauplan? *Orientalia Nova Series* 54:289–293.

— (1995). *Der Tempelturm Etemenanki in Babylon*. Baghdader Forschungen 17. Mainz: Philipp von Zabern.

Schneider, H. (1930). *Die Geschäftsurkunden aus Drehem und Djoḫa in den Staatlichen Museen (VAT) zu Berlin. In Autographie und mit systematischen Wörterindices*. Rom: Pontificio Istituto Biblico, 47–49.

Seidl, U. (2012). Der Architekt im frühen Mesopotamien. In: *Der Architekt. Die Geschichte eines Berufsstandes*. Hrsg. von W. Nerdinger. Bd. 1. München, London, New York: Prestel-Verlag, 29–38.

Sellenriek, J. (1987). *Zirkel und Lineal. Kulturgeschichte des Konstruktiven Zeichnens*. München: Callwey.

Selz, G. J. (1993). *Altsumerische Wirtschaftsurkunden aus Amerikanischen Sammlungen*. Bd. II: Texte aus Free Library Philadelphia, Yale University Library, Babylonian Section. Freiburger altorientalische Studien 15/II (=Altsumerische Verwaltungstexte aus Lagaš I). Stuttgart: Franz Steiner.

Sievertsen, U. (1999). Das Bauwesen im Alten Orient. Aktuelle Fragestellungen und Forschungsperspektiven. In: *Fluchtpunkt Uruk. Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt. Schriften für Hans-Jörg Nissen*. Hrsg. von H. Kühne, R. Bernbeck und K. Bartl. Rahden, Westf.: Verlag Marie Leidorf, 201–214.

Starr, R. F. S. (1937). *Nuzi. Report of the Excavation at Yorgan Tepa Near Kirkuk, Iraq 1927–1931*. Bd. II. Plates and Plans. Cambridge: Cambridge University Press.

Steible, H. (1991). *Die neusumerischen Bau- und Weihinschriften*. Freiburger altorientalische Studien 9. Stuttgart: Franz Steiner.

Stone, E. C. (1987). *Nippur Neighborhoods*. Studies in Ancient Oriental Civilizations 44. Chicago: Oriental Institute of the University of Chicago.

Suter, C. E. (1997). Gudeas vermeintliche Segnungen des Eninnu. *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie* 87(1):1–10.

— (2000). *Gudea's Temple Building. The Representation of an Early Mesopotamian Ruler in Text and Image*. Cuneiform Monographs 17. Groningen: Styx Pub.

Thomson, R. C. (1906). *Cluneiform Texts from Babylonian tablets in the British Museum XXII*. London.

Thureau-Dangin, F. (1897a). Tablettes chaldéennes inédites. *Revue d'Assriologie et d'Archéologie Orientale* 4:69–86.

— (1897b). Un cadastre chaldéen. *Revue d'Assriologie et d'Archéologie Orientale* 4:13–27.

— (1903). *Recueil des tablettes Chaldéennes (=RTC)*. Paris.

— (1907). *Die sumerischen und akkadischen Königsinschriften*. Vorderasiatische Bibliothek, Bd. 1, Abt. 1. Leipzig: Hinrichs.

Tobler, A. J. (1950). *Excavations at Tepe Gawra II. Levels IX–XX*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Überschär, F. (2007). *Weisheit aus der Begegnung. Bildung nach dem Buch Ben Sira*. Berlin: Walter de Gruyter.

Viel, H.-D. (2002). *Der Codex Hammurapi*. Göttingen: Duehrkohp und Radicke.

Vogel, G. (1958). *Vorgriechische Mathematik I. Vorgeschichte und Ägypten*. Hannover, Paderborn.

Volk, K. (2009). Schreibgriffel. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie Bd. 12/3–4*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin: Walter de Gruyter, 280–286.

von Soden, W. (1947/52). Akkadisch taʾû und hebräisch tāʾ als Raumbezeichnung, Die Welt des Orients. In: *Die Welt des Orients*. Wissenschaftliche Beiträge zur Kunde des Morgenlandes 1. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 356–361.

Wätzold, H. und A. Cavigneaux (2009). Schule. In: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie, Bd. 12/3–4*. Hrsg. von M. P. Streck. Berlin: Walter de Gruyter, 294–309.

Wiseman, D. J. (1972). A Babylonian Architect? *Anatolian Studies* 22:141–147.

Zettler, R. (1992). *The Ur III Temple of Inanna at Nippur. The Operation and Organization of Urban Religious Institutions in Mesopotamia in the Late Third Millennium B. C.* Berliner Beiträge zum Vorderen Orient 11. Berlin: Reimer, D.

Appendix. Katalog der bekannten mesopotamischen Bauzeichnungen

Vorab einige Anmerkungen zum Katalog: Unter „Konkordanz“ werden die jeweiligen Referenznummern von Heisel 1993 mit „M ff.“, Heinrich und Seidl 1967 mit „HS ff.“, Dolce 2000 mit „D ff.“ und Bagg 2011 mit „B ff.“ angegeben. Wenn keine Angaben zum Objekt vorliegen, wird dies mit „o. A.“ (ohne Angaben) im Katalog vermerkt.

Kat.-Nr. 1

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	AOTb 356
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus (?)
	Konkordanz	M01; HS2; B1
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt; mit Vorzeichnung und Reinzeichnung
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (in einzelnen Räumen sind Hinweise auf die Nutzung eingetragen, Raumbezeichnung)
	Vermaßung	ja (Maßzahl plus Maßeinheit)
	Maßstab	nicht maßstäblich
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	nahezu komplett gebrochen, zwei Ecken fehlen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien unterbrochen (meist offen), mit zwei Querstrichen abgeschlossen
	Bibliographie	Thureau-Dangin 1897b, 23 Abb. auf S. 23; Thureau-Dangin 1903, 131 Anm. 1, Nr. 145; von Soden 1947/52, 356–358, Taf. 17A; Falkenstein 1941, 5 Anm. 4, 21 Anm. 6; Lenzen 1955, 24–25, Taf. 3 Abb. 33–33A; Heinrich und Seidl 1967, 25–29 Abb. 2. 3 (Nr. 2); Heisel 1993, 9–12 (M1 auf S. 10); Eichmann 1991, 95 Taf. 64 Abb. 236 a, b; Miglus 1999, 219 Taf. 109 Abb. 486; Bagg 2011, 568 (Nr. 1)

Tabelle 6.1: Kat.-Nr. 1 Grundriss.

Kat.-Nr. 2

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	AOT b 355 + 355bis
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	repräsentatives/palastartiges Gebäude oder Tempel (?)
	Konkordanz	M2; HS1; D1; B2
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	Darstellungsträger	Tontafel; eckig; beidseitig, Vorderseite mit Grundriss, Rückseite mit Kommentar
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein (Kommentar auf der Rückseite)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Mauern als Doppellinie darstellt; Türöffnungen: Mauerlinien unterbrochen (offen), mit zwei Querstrichen abgeschlossen; Gebäude mit großen, lang gestreckten Räumen
	Bibliographie	Thureau-Dangin 1897b, 21–23 Nr. 141. 144 Abb. auf S. 21. 22; Thureau-Dangin 1903, Nr. 144; von Soden 1947/52, 356–358; Heinrich und Seidl 1967, 24–27, Abb. 1 (Nr. 1); Heisel 1993, 12–13 (M 2 auf S. 13); Dolce 2000, 374 Abb. 2; Bagg 2011, 568 (Nr. 2)

Tabelle 6.2: Kat.-Nr. 2 Grundriss.

Kat.-Nr. 3		
Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	AOT b 357
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M3; HS3; D3; B3
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	Mauern als Doppellinie darstellt; Türöffnungen: als einfache Doppelstriche quer über die Linien der Mauer geritzt
	Bibliographie	Thureau-Dangin 1897a, 69–84, Taf. XXIV Nr. 64; Thureau-Dangin 1903, 66 Nr. 146; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 29 (Nr. 3); Heisel 1993, 13 (M 3 auf S. 14); Dolce 2000, 375 Abb. 3; Bagg 2011, 568–569 (Nr. 3)

Tabelle 6.3: Kat.-Nr. 3 Grundriss.

Kat.-Nr. 4

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	AOT b 359
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	palastartiges/repräsentatives Gebäude oder Tempel (?), in eingefriedetem Areal
	Konkordanz	M4; HS5; B4
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt; mit Vorzeichnung und exakter Reinzeichnung
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (mit unvollständig erhaltenen Flächenangaben im Hof:]SAR 2/3 SA)
	Vermaßung	ja (an den Mauerschenkeln, Maßzahl plus Maßeinheit)
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	Fragment, Ecke, klein
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt
	Bibliographie	Thureau-Dangin 1897b, 24 Abb. auf S. 24; Thureau-Dangin 1903, 66 Nr. 147; Heisel 1993, 13–15 (M4 auf S. 14); Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 30, Abb. 4; Dolce 2000, 373–374 Abb. 1; Bagg 2011, 569 (Nr. 4)

Tabelle 6.4: Kat.-Nr. 4 Grundriss.

Kat.-Nr. 5

Objektdaten	*Institution*	Harvard
	Signatur	SMN 4100
	Fundort	Yorgan Tepe (Nuzi) L 4 Pav. IV
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus (?), ummauertes Gebäude (?)
	Konkordanz	M6; HS7; B5
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	6,3 x 3,7 cm
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	kleines Gebäude und in deutlichem Abstand dazu eine Stadtmauer oder Ummauerung eines Bezirks: Mauer als Doppellinie; dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien meist geöffnet plus herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	Meek 1935, Taf. I.2; Starr 1937, Taf. 55 L; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 31 (Nr. 7); Heisel 1993, 15–17 (M6 auf S. 16); Bagg 2011, 569 (Nr. 5)

Tabelle 6.5: Kat.-Nr. 5 Grundriss.

Kat.-Nr. 6

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M10; HS4; B6
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (im Raum)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	Fragment, Randstück, klein
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet plus herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 29; Thureau-Dangin 1897a, Taf. XXIV 63; Heisel 1993, 15–17 (M10 auf S. 17); Bagg 2011, 569 (Nr. 6)

Tabelle 6.6: Kat.-Nr. 6 Grundriss.

Kat.-Nr. 7

Objektdaten	*Institution*	Chicago OIC, Oriental Institute Museum
	Signatur	As. 33:649
	Fundort	Tell Asmar (Eschunna)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Mittelsaalhaus
	Konkordanz	M11; HS6; B8 (Vorderseite von Kat.-Nr. 8; M12; HS6; B7)
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig ein Grundriss Kat.-Nr. 7 Vorderseite: Vorzeichnung Kat.-Nr. 8 Rückseite: Reinzeichnung
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	ca. 10,5 x 6,5 cm
	Erhaltungszustand	Fragment, Ecke
	Kommentar	Vorzeichnung Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet bzw. ausgespart
	Bibliographie	Frankfort 1935, 2–3, Abb. 2; Delougaz, Hill und Lloyd 1967, 147–148, 256, 345 Taf. 65; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 29-31 Abb. 5 (Nr. 6); Heisel 1993, 17–19 (M11 und M12, Vorder- und Rückseite, auf S. 18); Miglus 1999, 217; Bagg 2011, 570 (Nr. 8); Gruber 2012, 177–178 Anm. 5

Tabelle 6.7: Kat.-Nr. 7 Grundriss.

Kat.-Nr. 8

Objektdaten	*Institution*	Chicago OIC, Oriental Institute Museum
	Signatur	As. 33:649
	Fundort	Tell Asmar (Eschunna)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Mittelsaalhaus
	Konkordanz	M12; HS6; B7 (Rückseite von Kat.-Nr. 7; M11; HS6; B8)
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig ein Grundriss Kat.-Nr. 7 Vorderseite: Vorzeichnung Kat.-Nr. 8 Rückseite: Reinzeichnung
	Technik	geritzt; mit Vorzeichnung
	Darstellung auf der	Rückseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	ca. 10,5 x 6,5 cm
	Erhaltungszustand	Fragment, Ecke
	Kommentar	Reinzeichnung Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet bzw. ausgespart
	Bibliographie	Frankfort 1935, 2–3, Abb. 2; Delougaz, Hill und Lloyd 1967, 147–148, 256, 345 Taf. 65; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 29-31 Abb. 5 (Nr. 6); Heisel 1993, 17–19 (M11 und M12, Vorder- und Rückseite, auf S. 18); Miglus 1999, 217; Bagg 2011, 569–570 (Nr. 7); Gruber 2012, 177–178 Anm. 5

Tabelle 6.8: Kat.-Nr. 8 Grundriss.

Kat.-Nr. 9

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre
	Signatur	AO 2
	Fundort	Tello (Girsu)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	Statue B des Gudea
	Deutung	Tempelbezirk, Grundriss einer geschlossenen, mit Vorsprüngen versehenen, Ummauerung; (Temenosmauer) mit Durchgängen (sechs Tore) und Nischengliederung (außen); an den Rändern der Tafel sind Zeichenstift und Maßstab abgebildet
	Konkordanz	M13; HS8; B9
	Datierung	neusumerisch, Gudea, Ende 2. Jahrtausend
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Steintafel; Diorit; rechteckig
	Technik	gemeißelt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein (nur Text auf der Rückseite der Statue)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	Maßstab unter der Zeichnung ist beschädigt
	Größe des Darstellungsträgers	L = 29 cm (Zeichenbrett)
	Erhaltungszustand	Ecke bestoßen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien unterbrochen (meist offen), mit zwei Querstrichen abgeschlossen
	Bibliographie	de Sarcez und Heuzey 1884/1912, 138ff. Taf. 15,1; Thureau-Dangin 1907, 67ff.; Parrot 1968, 156 (zur Darstellung der Türme); Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 31–32 und 45 Abb. 6 (Nr. 8); Scheidegger 1992, 15 Abb. 17; Heisel 1993, 19–20 (M13 auf S. 20); Edzard 1997, 30–38 (zur Inschrift und mit Literatur); Bagg 2011, 570 (Nr. 9)

Tabelle 6.9: Kat.-Nr. 9 Grundriss (Abb. 6.4).

Kat.-Nr. 10

Objektdaten	*Institution*	Manchester, The Rylands Libary
	Signatur	Sum. Clay Tabellet 930 Nachweis
	Fundort	unbekannt
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Tempel (?)
	Konkordanz	M14; HS9; B10
	Datierung	Ur III-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja
	Vermaßung	ja (fast vollständige Maßangaben)
	Maßstab	ca. M 1:180
	Größe des Darstellungsträgers	11,1 x 9,2 x 1,9 cm
	Erhaltungszustand	gerissen, nahezu vollständig
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien sauber geöffnet und seitlich geschlossen; parallele Striche sind als Treppe zu deuten
	Bibliographie	Donald 1962/1972, 184–190; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 32–33 Abb. 7; Heisel 1993, 20–23 (M 14 auf S. 21) Taf. 1; Bagg 2011, 570–571 (Nr. 10)

Tabelle 6.10: Kat.-Nr. 10 Grundriss.

Kat.-Nr. 11

Objektdaten	*Institution*	Berlin, VAM
	Signatur	VAT 7031
	Fundort	Umma (Djokha)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Wohnhaus, Mittelsaalhaus
	Konkordanz	M15; HS10; D6; B11
	Datierung	Ur III-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Vorderseite: Grundriss Rückseite: Reste einer Zeichnung gelöscht
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	ja (sämtliche Maße bis auf Mauerstärke)
	Maßstab	M 1:180 hier beträgt 1 KÙŠ ca. 0,27 cm
	Größe des Darstellungsträgers	12 x 11,3 cm
	Erhaltungszustand	eine Ecke ausgebrochen, gerissen, Oberfläche sehr gut erhalten
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnung: Mauerlinien geöffnet plus herausgezogene Querstriche; zu erkennen ist, wie an den Schnittstellen die Mauerlinien getilgt wurden Vorderseite: Hier finden sich Tilgungen/ Radierungen in den Längenmaßen der rückwärtigen, längsrechteckigen Räume; Rückseite: hier sind noch die Reste der Grundrisszeichnung eines großen Gebäudes mit dicken Mauern erkennbar, diese Zeichnung ist vor dem Austrocknen gelöscht worden
	Bibliographie	Schneider 1930, 13, 21 Taf. 126 Nr. 504; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 33–34 Abb. 8 (Nr. 10); Eichmann 1991, 95 Taf. 64 Abb. 237; Heisel 1993, 23–25 (M15 auf S. 24) Tafel 2; Miglus 1999, 217–218 Taf. 109 Abb. 483 a; Dolce 2000, 376 Abb. 6; Bagg 2011, 571 (Nr. 11); Seidl 2012, 33 Abb. 7, 8

Tabelle 6.11: Kat.-Nr. 11 Grundriss (Abb. 6.3).

Kat.-Nr. 12

Objektdaten	*Institution*	Bagdad, Iraq Museum
	Signatur	6 NT-553
	Fundort	Niffar (Nippur)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Wirtschaftgebäude
	Konkordanz	M16; HS11, B12
	Datierung	Ur III-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (mit Raumbezeichnung)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	6,2 x 9,1 cm (vermutlich ursprünglich doppelt so groß)
	Erhaltungszustand	vier Fragmente, anpassend
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet plus leicht herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 33–34 Abb. 9. 10 (Nr. 11); Heisel 1993, 23–25 (M16 auf S. 25); Bagg 2011, 571 (Nr. 12)

Tabelle 6.12: Kat.-Nr. 12 Grundriss.

Kat.-Nr. 13

Objektdaten	*Institution*	Bagdad, Iraq Museum
	Signatur	6 NT-428
	Fundort	(Nippur)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Gebäude mit labyrinthartigen Räumen; unbestimmt
	Konkordanz	M17; HS12; D5; B13
	Datierung	Ur III-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt; sehr feines, kaum sichtbares Raster (Hilfslinien?)
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ca. 1:360
	Größe des Darstellungsträgers	12,9 x 15,5 cm
	Erhaltungszustand	drei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien sauber geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	Crawford 1959, 82–83; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 34–35 Abb. 11 (Nr. 12); Heisel 1993, 25–27 (M17 auf S. 26); Dolce 2000, 375–376 Abb. 5; Bagg 2011, 571 (Nr. 13)

Tabelle 6.13: Kat.-Nr. 13 Grundriss.

Kat.-Nr. 14

Objektdaten	*Institution*	London, Britisches Museum
	Signatur	BM 86394
	Fundort	unbekannt
Deutung	*Ort/Zuweisung*	usurti bit Sippar-Jahrurum = Zeichnung eines Hauses, Sippar-Jahrurum
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M18; HS13; D10; B15
	Datierung	altbabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Vorderseite: Grundriss Rückseite: Beschriftung
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite, Rückseite
	Beschriftung	ja Vorderseite: Raumbezeichnungen und vier Zahlenangaben Rückseite: trägt die Bezeichnung „usurti bit“ Sippar-Jahrurum („Zeichnung eines Hauses“, Sippar-Jahrurum)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	8 x 6 cm
	Erhaltungszustand	nahezu vollständig, zwei Ecken ausgebrochen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: anschliessend als einfache Doppelstriche quer über die Linien der Mauer geritzt (diese Notationsweise konsequent durchgezogen)
	Bibliographie	King 1898, Taf. 242 Nr. 107; King 1900, 255–256 (zur Inschrift auf der Rückseite); Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 35–37 Abb. 12 (Nr. 13); Parrot 1968, 156–157; Heisel 1993, 27–29 (M18 auf S. 28) Taf. 3; Dolce 2000, 377–379 Abb. 10; Bagg 2011, 572 (Nr. 15); Gruber 2012, 177–205

Tabelle 6.14: Kat.-Nr. 14 Grundriss (Abb. 6.10–6.11).

Kat.-Nr. 15

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	T 139 (Grabungsnummer)
	Fundort	Larsa (südöstlich von Uruk)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M19; D7; B16
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	vollständig, bestoßen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	Parrot 1968, 155–157; Heisel 1993, 26–27. 29–30 (M19 auf S. 30); Dolce 2000, 376 Abb. 7; Bagg 2011, 572 (Nr. 16)

Tabelle 6.15: Kat.-Nr. 15 Grundriss.

Kat.-Nr. 16

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tell Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M20; HS14; D9; B17
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; rund/linsenförmig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 16 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 17 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt; mit Schreibgriffel ausgeführt (keilförmige Linienansätze)
	Darstellung auf der	Vorderseite von Tontafel Kat.-Nr. 16/16 (M21; HS14; D9; B18)
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	ja
	Maßstab	vermutlich maßstäblich, wenn man die Winkelhaken als Zahlen annimmt; als Zehner und den einzelnen Keil im Mittelraum als Sechszig
	Größe des Darstellungsträgers	Dm 9,8 cm
	Erhaltungszustand	gerissen, Grundriss auf der Rückseite sehr schlecht erhalten
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	de Genouillac 1925, 43 Taf. 39 (D30 F und D30 R); Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 37 Abb. 13 (Nr. 14); Heisel 1993, 29–31 (M20 und M21, Vorder- und Rückseite, auf S. 31); Miglus 1999, 221 Taf. 109 Abb. 491; Dolce 2000, 376–377 Abb. 8–9; Bagg 2011, 572–573 (Nr. 17); Gruber 2012, 177, Anm. 4, 5; Seidl 2012, 33–34

Tabelle 6.16: Kat.-Nr. 16 Grundriss.

Kat.-Nr. 17

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tell Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M21; HS14; D9; B18
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; rund/linsenförmig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 16 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 17 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt; mit Schreibgriffel ausgeführt (keilförmige Linienansätze)
	Darstellung auf der	Rückseite von Tontafel Kat.-Nr. 16/17 (M20; HS14; D8; B17)
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	vermutlich maßstäblich, wenn man die Winkelhaken als Zahlen annimmt; als Zehner und den einzelnen Keil im Mittelraum als Sechzig
	Größe des Darstellungsträgers	rund; Dm 9,8 cm
	Erhaltungszustand	gerissen, Grundriss auf der Rückseite sehr schlecht erhalten
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	de Genouillac 1925, 43 Taf. 39 (D30 F und D30 R); Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 37 Abb. 13 (Nr. 14); Heisel 1993, 29–31 (M20 und M21, Vorder- und Rückseite, auf S. 31); Miglus 1999, 221 Taf. 109 Abb. 491; Dolce 2000, 376–377 Abb. 8–9; Bagg 2011, 573 (Nr. 18); Gruber 2012, 177, Anm. 4, 5; Seidl 2012, 33–34

Tabelle 6.17: Kat.-Nr. 17 Grundriss (Abb. 6.5).

Kat.-Nr. 18

Objektdaten	*Institution*	Istanbul (?); Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tell Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M22; HS15; B19
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; rund; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 18 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 19 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite von Tontafel Kat.-Nr. 18/19 (M23; HS15; B20)
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	vollständig
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet plus leicht herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	de Genouillac 1925, Taf. XII 1; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 37–38, Abb. 14 (Nr. 15); Heisel 1993, 32 (M22 und M23, Vorder- und Rückseite, auf S. 32); Miglus 1999, 221 Taf. 109 Abb. 492; Bagg 2011, 573 (Nr. 19)

Tabelle 6.18: Kat.-Nr. 18 Grundriss.

Kat.-Nr. 19

Objektdaten	*Institution*	Istanbul (?); Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tell Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M23; HS15; B20
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; rund; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 18 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 19 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Rückseite von Tontafel Kat.-Nr. 18/19 (M22; HS15; B19)
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	vollständig
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet plus leicht herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	de Genouillac 1925, Taf. XII 1; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 37–38, Abb. 14 (Nr. 15); Heisel 1993, 32 (M22 und M23, Vorder- und Rückseite, auf S. 32); Miglus 1999, 221 Taf. 109 Abb. 492; Bagg 2011, 573 (Nr. 20)

Tabelle 6.19: Kat.-Nr. 19 Grundriss.

Kat.-Nr. 20

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Tell Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus (?)
	Konkordanz	M24; HS16; B21
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	unklar; in den Mauern und außerhalb des Gebäudes sind Keile eingeritzt
	Vermaßung	unklar; in den Mauern und außerhalb des Gebäudes sind Keile eingeritzt
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	6,55 x 5,9 cm
	Erhaltungszustand	Fragment, Ecke
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet seitlich sauber geschlossen
	Bibliographie	de Genouillac 1925, Taf. 52 D.62; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 37 (Nr. 16); Heisel 1993, 33 (M24 auf S. 32); Bagg 2011, 573–574 (Nr. 21)

Tabelle 6.20: Kat.-Nr. 20 Grundriss.

Kat.-Nr. 21

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?) oder Istanbul (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Ukhaimir (Kiš)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus (?)
	Konkordanz	M25; HS17; B22
	Datierung	altbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	4,5 x 5,3 cm
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet plus leicht herausgezogene Querstriche
	Bibliographie	de Genouillac 1925, Taf. 52, Taf. XII. 5; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 37 (Nr. 17); Heisel 1993, 33 (M25 auf S. 32); Bagg 2011, 574 (Nr. 22)

Tabelle 6.21: Kat.-Nr. 21 Grundriss.

Kat.-Nr. 22

Objektdaten	*Institution*	Jena, Universität, Hilprecht-Sammlung
	Signatur	IHS 200a (1) + (2)
	Fundort	Niffar (Nippur)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Zikkurat; Aufsicht eines Tempelturms mit der Grundrisszeichnung des Hochtempels (vgl. Schmid 1995)
	Konkordanz	M26; B14
	Datierung	Ur-III Zeit bzw. alt- oder mittelbabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Vorderseite: Grundriss/Aufsicht Rückseite: Inschrift
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (Keile im Hof und mit Inschrift, nähere Bestimmung der verehrten Gottheit) Rückseite: Inschrift
	Vermaßung	nein
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	ca. 15 x 12,5 cm
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente, gerissen
	Kommentar	Grundriss eines Stufentempels in der Aufsicht Mauern als Einzel-Linie (Fluchtlinie) dargestellt; Türöffnungen: durch Querstriche markiert, jedoch ohne Öffnung der Einzel-Linie (Mauer)
	Bibliographie	Oelsner 1984, 64 Abb. 1/2 (zur Inschrift s. Oelsner 1984, 63–65); Oelsner 1989, 51, Abb. 1; Cavigneaux 1995, 56 (bietet eine alternative Interpretation der Zeichnung als Orientierungsskizze für ein Beschwörungsritual); Heisel 1993, 33–34 (M26 auf S. 33); Schmid 1995, 62 Taf. 39a (HS 200a 1+2); Suter 1997, 5–6; Sallaberger 2002, 609–618 (Sallaberger deutet die Tafel als „Kultanordnung“); Bagg 2011, 571–572 (Nr. 14)

Tabelle 6.22: Kat.-Nr. 22 Grundriss in der Aufsicht.

Kat.-Nr. 23

Objektdaten	*Institution*	Bagdad, Iraq Museum
	Signatur	IM 44036, 1
	Fundort	o. A.
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus; Grundriss in Fluchtlinien
	Konkordanz	M27; B23
	Datierung	neubabylonisch (?); undatiert (Eichmann 1991; Miglus 1999)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt; Fluchtlinen; zwei Linien die der Zeichner gezogen hatte sind gelöscht worden (noch im weichen Ton)
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (außerhalb der Zeichnung)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	Fragment, an den Rändern bestoßen, Zeichnung vollständig
	Kommentar	Mauern als Einzel-Linie dargestellt; Türöffnungen: anschließend als einfache Doppelstriche quer über die Linie der Mauer geritzt
	Bibliographie	Donald 1962/1972, 145, Anm. 21, Abb. 3; van Dijk 1976, Taf. 77 Nr. 104; Schmid 1985, 289–293; Eichmann 1991, 95 Taf. 64 Abb. 238b; Heisel 1993, 34–35 (M27 auf S. 35); Miglus 1999, 220 Taf. 109 Abb. 488; Bagg 2011, 574 (Nr. 23)

Tabelle 6.23: Kat.-Nr. 23 Grundriss (Abb. 6.6).

Kat.-Nr. 24

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 80083
	Fundort	Babylon
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus
	Konkordanz	M28; B25
	Datierung	mittelbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 24 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 25 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt; Fluchtlinien
	Darstellung auf der	Vorderseite von Tontafel Kat.-Nr. 24/25 (M29; B24)
	Beschriftung	ja (noch nicht übersetzt)
	Vermaßung	ja
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	7 x 9,3 cm
	Erhaltungszustand	vollständig, bestoßen, Risse
	Kommentar	Grundriss eines Stufentempels in der Aufsicht Mauern als Einzel-Linie (Fluchtlinie) dargestellt; Türöffnungen: durch Querstriche markiert, jedoch ohne Öffnung der Einzel-Linie (Mauer)
	Bibliographie	Wiseman 1972, 144–145 Abb. 3; Eichmann 1991, 95, Taf. 64 Abb. 238a; Heisel 1993, 34–35 (M28 und M29, Vorder- und Rückseite, auf S. 35) Taf. 4, 145 mit Anm. 21; Miglus 1999, 220 Taf. 109 Abb. 487; Bagg 2011, 575 (Nr. 25)

Tabelle 6.24: Kat.-Nr. 24 Grundriss.

Kat.-Nr. 25

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 80083
	Fundort	Babylon
Deutung	*Ort/Zuweisung*	Tempel B des Ezida (?)
	Deutung	Haus, Hofhaus
	Konkordanz	M29; B24
	Datierung	mittelbabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 24 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 25 Rückseite: Grundriss
	Technik	geritzt; Fluchtlinien
	Darstellung auf der	Rückseite von Tontafel Kat.-Nr. 24/25 (M28; B25)
	Beschriftung	ja (noch nicht übersetzt)
	Vermaßung	ja
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	7 x 9,3 cm
	Erhaltungszustand	vollständig, bestoßen, Risse
	Kommentar	Grundriss eines Stufentempels in der Aufsicht Mauern als Einzel-Linie (Fluchtlinie) dargestellt; Türöffnungen: durch Querstriche markiert, jedoch ohne Öffnung der Einzel-Linie (Mauer)
	Bibliographie	Wiseman 1972, 144–145 Abb. 3; Eichmann 1991, 95, Taf. 64 Abb. 238a; Heisel 1993, 34–35 (M28 und M29, Vorder- und Rückseite, auf S. 35) Taf. 4, 145 mit Anm. 21; Miglus 1999, 220 Taf. 109 Abb. 487; Bagg 2011, 575 (Nr. 25).

Tabelle 6.25: Kat.-Nr. 25 Grundriss.

Kat.-Nr. 26

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 132254
	Fundort	unbekannt
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Tempelanlage
	Konkordanz	M31; D11; B26
	Datierung	mittel-/neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (Objektbezeichnung)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	12 x 8,4 cm
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente anpassend, mit Fehlstellen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen; z.T. stehen die Querlinien leicht über
	Bibliographie	Wiseman 1972, 145–147 Anm. 24 Abb. 4; Heisel 1993, 39–40 (M31 auf S. 39); Dolce 2000, 379 Abb. 11; Bagg 2011, 575 (Nr. 26)

Tabelle 6.26: Kat.-Nr. 26 Grundriss.

Kat.-Nr. 27

Objektdaten	*Institution*	London, Britisches Museum
	Signatur	BM 46740
	Fundort	Babylon
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus
	Konkordanz	M32; B27
	Datierung	neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	5,2 x 6 cm
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	Mauern als Einzel-Linie dargestellt; Türöffnungen: als einfache Doppelstriche quer über die Linien der Mauer geritzt
	Bibliographie	Wiseman 1972, 144–145 Anm. 19–20 Abb. 3 unten; Heisel 1993, 40 (M32 auf S. 40); Bagg 2011, 575 (Nr. 27)

Tabelle 6.27: Kat.-Nr. 27 Grundriss.

Kat.-Nr. 28

Objektdaten	*Institution*	Berlin, VAM
	Signatur	VAT 8322 + 12886
	Fundort	Babylonien (?)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	„Ziqqurat des Maduk“ (Schmid 1995)
	Deutung	Zikkurat
	Konkordanz	M33; B28
	Datierung	neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Kat.-Nr. 28 Vorderseite: Aufsicht (?) Kat.-Nr. 29 Rückseite: Aufsicht (?)
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite von Tontafel Kat.-Nr. 28/29; M34; B29
	Beschriftung	ja (eine am Rand)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	7,9 x 13,5 cm
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Doppellinien, Bedeutung unklar; eventuell galt es hier die obere und untere Ansatzlinie der Stufenböschung darzustellen – in der Art einer Aufsicht (?); keine Türöffnungen
	Bibliographie	Jakob-Rost 1984, 59 Anm. 1 Abb. 1–2, 7; Heisel 1993, 40–42 (M33 und M 34, Vorder- und Rückseite, auf S. 41) Taf. 5; Schmid 1995, Taf. 38c; George 2005/2006, 76 (zweifelt Deutung als Zikkurarratplan an); Bagg 2011, 575–576 (Nr. 28)

Tabelle 6.28: Kat.-Nr. 28 Aufsicht (Abb. 6.12).

Kat.-Nr. 29

Objektdaten	*Institution*	Berlin, VAM
	Signatur	VAT 8322 + 12886
	Fundort	Babylonien (?)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	„Ziqqurat des Maduk“ (Schmid 1995)
	Deutung	Zikkurat
	Konkordanz	M34; B29
	Datierung	neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Kat.-Nr. 28 Vorderseite: Aufsicht (?) Kat.-Nr. 29 Rückseite: Aufsicht (?)
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Rückseite von Tontafel Kat.-Nr. 28/29; M33; B28
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	7,9 x 13,5 cm
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Doppellinien, Bedeutung unklar; eventuell galt es hier die obere und untere Ansatzlinie der Stufenböschung darzustellen – in der Art einer Aufsicht (?); keine Türöffnungen
	Bibliographie	Jakob-Rost 1984, 59 Anm. 1 Abb. 1–2, 7; Heisel 1993, 40–42 (M33 und M 34, Vorder- und Rückseite, auf S. 41); Schmid 1995, Taf. 38c; George 2005/2006, 76 (zweifelt Deutung als Zikkurarratplan an); Bagg 2011, 575–576 (Nr. 29)

Tabelle 6.29: Kat.-Nr. 29 Aufsicht (Abb. 6.12).

Kat.-Nr. 30

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 38217
	Fundort	Babylon (?)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Zikkurat
	Konkordanz	M35; B30
	Datierung	spätbabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; Zeichnung erstreckt sich über die Vorderseite und Rückseite
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	ja (mit Legende/Kolophon unter der Zeichnung)
	Vermaßung	ja
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	6,3 x 5 cm
	Erhaltungszustand	bestoßen, oben und unten Bruch
	Kommentar	Mauern in der Ansicht als Einzel-Linie (Fluchtlinen) dargestellt
	Bibliographie	Wiseman 1972, 141–145 Abb. 1–2; Heisel 1993, 42–44 (M35 auf S. 43), Tafel 6; Schmid 1995, 62–63 Taf. 39 b. c; Bagg 2011, 576 (Nr. 30)

Tabelle 6.30: Kat.-Nr. 30 Ansicht (Abb. 6.7).

Kat.-Nr. 31

Objektdaten	*Institution*	Berlin, VAM
	Signatur	VAT 413 + 413a
	Fundort	Antiquitätenhandel
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, palastartiges/repräsentatives Gebäude (?), Hofhaus
	Konkordanz	M36; HS18; B31
	Datierung	neubabylonisch (?)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt; mit Vorzeichnung
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	ja, Maßangaben in allen Räumen mit Ausnahme des verschlossenen Raumes (ohne Türen)
	Maßstab	unklar
	Größe des Darstellungsträgers	ca. 10 x 12 cm; 10,2 x 11,5 cm
	Erhaltungszustand	drei Fragmente, anpassend; Zuordnung unsicher
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnung: Mauerlinien sauber geöffnet und seitlich geschlossen; Treppe: dichte parallele Linien (Beobachtungen von Reuther 1968 sind auf dem Foto nicht zu erkennen); X-förmige Markierung in einer Türöffnung bzw. (?), der Code des Symbols ist nicht bekannt
	Bibliographie	Borchardt 1888, 129–137 Taf. 1; Meissner 1920, 274, Abb. 154; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 37–40 Abb. 15 (Nr. 18); Reuther 1968, 78–79 Abb. 61; Heisel 1993, 44–46 (M36 auf S. 45) Taf. 7; Schmid 1995, 139, Abb. 57; Miglus 1999, 221–222 Taf. 109 Abb. 490; Bagg 2011, 576–577 (Nr. 31); Seidl 2012, 33–35

Tabelle 6.31: Kat.-Nr. 31 Grundriss (Abb. 6.8–6.9).

Kat.-Nr. 32

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 68841 + 68843 + 68845; BM 68840 + 68842
	Fundort	Sippar
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Tempel, Doppeltempel (?)
	Konkordanz	M37; HS19; B32 (Vorderseite von Kat.-Nr. 33)
	Datierung	neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Darstellung Kat.-Nr. 32 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 33 Rückseite: Studie (?)
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite Tontafel Kat.-Nr. 32/33
	Beschriftung	ja (Angaben in den Räumen, wie u. a. die eingeschriebene Floskel asrukkatu sa bab iltani („a. des Nordtores“))
	Vermaßung	ja (mit Maßangaben in KÙŠ (1 KÙŠ = 1 $\frac{1}{2}$ Ziegelbreiten; also ca. 50 cm)
	Maßstab	etwa 1:60 (Heisel 1993); etwa 1:68,9 (Heinrich und Seidl 1967)
	Größe des Darstellungsträgers	ursprünglich ca. 23 x 31 cm
	Erhaltungszustand	neun Fragmente (zwei nicht zusammenhängende Teile einer Tafel, zu je fünf bzw. vier Fragmenten)
	Kommentar	größte erhaltene Grundrisstafel; Mauern ziegelgerecht (quadratisches Format), bilden so ein Raster; Detailliertheit des Plans bildet eine Ausnahme unter den mesopotamischen Grundrisszeichnungen; Mauern als Doppellinie dargestellt, mit exakter Darstellung des Ziegelverbandes; Türöffnungen: Mauerlinien sauber geöffnet und seitlich geschlossen; Tore nicht grafisch sondern schriftlich vermerkt, Informationen über formale Eigenschaften der Tore geben Mauerrücksprünge
	Bibliographie	Thomson 1906, Taf. 50 (Anordnung der Fragmente nicht korrekt); Wiseman 1972, 141; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 40–45, Abb. 16, 17 (Nr. 19); Schmid 1985, 289–293; Scheidegger 1992, 15–16 Abb. 18; Heisel 1993, 46–48 (M37, Vorderseite S. 47 und M38, Rückseite, auf S. 48) Taf. 8 (M37); Allinger-Csollich 1998, 153–157, 201 Abb. 21; Bagg 2011, 577 (Nr. 32); Seidl 2012, 34–35 Abb. 13

Tabelle 6.32: Kat.-Nr. 32 Grundriss (Abb. 6.14).

Kat.-Nr. 33

Objektdaten	*Institution*	London, British Museum
	Signatur	BM 68841 + 68843 + 68845; BM 68840 + 68842
	Fundort	Sippar
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Treppenanlage (?) oder begonnenes Raster für Maßsystem (?)
	Konkordanz	M38; B32 (Rückseite von Kat.-Nr. 32)
	Datierung	neubabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig; beidseitig mit Kat.-Nr. 32 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 33 Rückseite: Studie (?)
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Rückseite Tontafel Kat.-Nr. 32/33
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	unklar
	Größe des Darstellungsträgers	ursprünglich ca. 23 x 31 cm
	Erhaltungszustand	neun Fragmente (zwei nicht zusammenhängende Teile einer Tafel, zu je fünf bzw. vier Fragmenten)
	Kommentar	größte erhaltene Grundrisstafel; Reihung paralleler Striche; unfertige Zeichnung (?)
	Bibliographie	Thomson 1906, Taf. 50 (Anordnung der Fragmente nicht korrekt); Wiseman 1972, 141; Heinrich und Seidl 1967, 26–27, 40–45 Abb. 16, 17 (Nr. 19); Schmid 1985, 289–293; Scheidegger 1992, 15–16 Abb. 18; Heisel 1993, 46–48 (M37 Vorderseite, M38 Rückseite), 47, Taf. 8 (M37) und Taf. 49 (M38); Allinger-Csollich 1998, 153–157, 201 Abb. 21; Bagg 2011, 577 (Nr. 32); Seidl 2012, 34–35 Abb. 13

Tabelle 6.33: Kat.-Nr. 33 Grundriss.

Kat.-Nr. 34

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Shush (Susa)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus
	Konkordanz	M42; HS20; B33
	Datierung	jünger als spätbabylonisch, vermutlich seleukidisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	klein
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen; möglicherweise eine Toilette dargestellt; an den Mauerstößen läuft eine Wandlinie durch
	Bibliographie	de Mecquenem 1910, 48 Abb. 13; de Mecquenem 1911, 77 Abb. 38; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 44 (Nr. 20); Heisel 1993, 50–51 (M42 auf S. 51); Bagg 2011, 577 (Nr. 33)

Tabelle 6.34: Kat.-Nr. 34 Grundriss.

Kat.-Nr. 35

Objektdaten	*Institution*	Paris, Louvre (?)
	Signatur	o. A.
	Fundort	Shush (Susa)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus (?)
	Konkordanz	M43; HS21; B34
	Datierung	jünger als spätbabylonisch (Heinrich und Seidl 1967); seleukidisch (Heisel 1993)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel, vermutlich eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	klein
	Erhaltungszustand	Fragment, Rand
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen; möglicherweise ist eine Treppe dargestellt; an Mauerstößen läuft eine Wandlinie immer durch
	Bibliographie	de Mecquenem 1911, 77, Abb. 39; Heinrich und Seidl 1967, 26–27. 44 (Nr. 21); Heisel 1993, 50–51 (M43 auf S. 51); Bagg 2011, 577 (Nr. 34)

Tabelle 6.35: Kat.-Nr. 35 Grundriss.

Kat.-Nr. 36

Objektdaten	*Institution*	Grabung Urkeš (Tell Mozan)
	Signatur	Tafel A12.321
	Fundort	Zugangsbereich, Palastes in Urkeš (Tell Mozan); unter dem Versturz einer Mauer
Deutung	*Ort/Zuweisung*	Urkeš (Tell Mozan)
	Deutung	repräsentatives/palastartiges Gebäude; Grundriss einer Dreiraumgruppe
	Konkordanz	
	Datierung	Akkad-Zeit
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel, vermutlich eckig
	Technik	o. A.
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein (mit Messpunkt)
	Vermaßung	nein
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	zwei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	Buccellati 2005, 17–19 Abb. 8; http://128.97.6.202/attach/buccellati\%202005\%20the\%20monumental\%20urban\%20complex\%20at\%20urkesh\%20optimized.pdf

Tabelle 6.36: Kat.-Nr. 36 Grundriss (Abb. 6.13).

Kat.-Nr. 37

Objektdaten	*Institution*	Manuscripts in the Schøyen Collection Cuneiform Texts
	Signatur	MS 3031
	Fundort	o. A.
Deutung	*Ort/Zuweisung*	Palastes von Nur Addad in Larsa (?)
	Deutung	repräsentatives/palastartiges Gebäude
	Konkordanz	
	Datierung	altbabylonisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel, eckig
	Technik	geritzt
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	unklar
	Größe des Darstellungsträgers	12 x 8,8 x 2,5 cm
	Erhaltungszustand	komplett, am Rand bestoßen
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und meist seitlich offen gelassen, nur drei Öffnung durch jeweils einen Querstrich seitlich geschlossen
	Bibliographie	Friberg 2007, 229 Abb. 8.3.14

Tabelle 6.37: Kat.-Nr. 37 Grundriss.

Kat.-Nr. 38

Objektdaten	*Institution*	o. A.
	Signatur	2NT 726
	Fundort	Nippur: Sie lag in einer Feuerstelle im Fußboden einer Akkad-zeitlichen Bauschicht des Ekur
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus
	Konkordanz	
	Datierung	altakkadisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel, eckig
	Technik	o. A.
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ca. M 1:200 bis M 1:240
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	drei Fragmente, anpassend
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen; Treppe (?)
	Bibliographie	McCown, Haines und Hansen 1967, Taf. 52 A; Postgate 1992, 91 Abb. 5.3; Miglus 1999, 218 Taf. 109 Abb. 484

Tabelle 6.38: Kat.-Nr. 38 Grundriss.

Kat.-Nr. 39

Objektdaten	*Institution*	o. A.
	Signatur	AS 33:649
	Fundort	Ešnunna (Einunna)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus (?)
	Konkordanz	
	Datierung	altakkadisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; vermutlich eckig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 39 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 40 Rückseite: Grundriss (?)
	Technik	o. A.
	Darstellung auf der	Vorderseite von Kat.-Nr. 39/40
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	o. A.
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen Margueron 1993 deutet die beiden Grundrisszeichnungen auf der Tafel, als eine der beiden Stockwerke eines Gebäudes
	Bibliographie	Delougaz, Hill und Lloyd 1967, Taf. 65; Margueron 1993, 22–23 Abb. 1; Miglus 1999, 218–219 Taf. 109 Abb. 485

Tabelle 6.39: Kat.-Nr. 39 Grundriss.

Kat.-Nr. 40

Objektdaten	*Institution*	o. A.
	Signatur	AS 33:649
	Fundort	Ešnunna (Einunna)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus (?)
	Konkordanz	
	Datierung	altakkadisch
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; vermutlich eckig; beidseitig mit Grundriss Kat.-Nr. 39 Vorderseite: Grundriss Kat.-Nr. 40 Rückseite: Grundriss (?)
	Technik	o. A.
	Darstellung auf der	Rückseite von Kat.-Nr. 39/40
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	o. A.
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	o. A.
	Kommentar	Mauern als Doppellinie dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen; Margueron 1993 deutet die beiden Grundrisszeichnungen auf der Tafel als die Stockwerke eines Gebäudes
	Bibliographie	Delougaz, Hill und Lloyd 1967, Taf. 65; Margueron 1993, 22–23 Abb. 1; Miglus 1999, 218–219 Taf. 109 Abb. 485

Tabelle 6.40: Kat.-Nr. 40 Grundriss.

Kat.-Nr. 41

Objektdaten	*Institution*	o. A.
	Signatur	IM 55413
	Fundort	Tell Ḥarmal: stammt aus der Isin-Larsa-zeitlichen Schicht II in Šaduppum
Deutung	*Ort/Zuweisung*	unbekannt
	Deutung	Haus, Hofhaus (?)
	Konkordanz	
	Datierung	o. A.
Beschreibung	*Darstellungsträger*	Tontafel; vermutlich eckig
	Technik	o. A.
	Darstellung auf der	Vorderseite
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	ohne
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	Fragment
	Kommentar	Mauern als Doppellinien dargestellt; Türöffnungen: Mauerlinien geöffnet und seitlich geschlossen
	Bibliographie	Miglus 1999, 220 Taf. 109 Abb. 489

Tabelle 6.41: Kat.-Nr. 41 Grundriss.

Kat.-Nr. 42

Objektdaten	*Institution*	Uruk, in situ
	Signatur	in situ
	Fundort	Uruk, in situ (Schicht C)
Deutung	*Ort/Zuweisung*	Uruk, urukzeitliches Gebäude C1 auf der Anu-Zikkurat
	Deutung	Tempel
	Konkordanz	M44
	Datierung	frühsumerisch (Uruk IV)
Beschreibung	*Darstellungsträger*	unmittelbar am Bau; einplanierter Bauplatz; naturmaßstäblicher Grundriss
	Technik	rote Farbe auf dem Baugrund aufgeschnürt
	Darstellung auf dem	Baukörper
	Beschriftung	nein
	Vermaßung	nein
	Maßstab	1:1
	Größe des Darstellungsträgers	o. A.
	Erhaltungszustand	o. A.
	Kommentar	Doppellinienzeichnung Grundrissvorzeichnung (-aufschnürung); Linien sind ca. 3–4 mm breit; rythmische Wandgliederungen sind auf dem Boden vorgerissen
	Bibliographie	Heinrich 1938, 21–22; Heinrich 1939, 32–33; Heinrich 1982, 66; Eichmann 1991, 7. 96; Heisel 1993, 9. 73–74 (M44 auf S. 75)

Tabelle 6.42: Kat.-Nr. 42 Grundriss.

Personenindex

A

Abiešuḫ, 319
Adad-nirari II., 241
Amar-Su'ena, 239
Amaršuba, 239
Ammi-ditana, 315
Anatum, 323
Anubelšunu, 180, 182, 183, 185, 200, 202, 245, 247, 355, 356
Asarhaddon, 139, 142, 143, 149, 151, 178, 179, 182, 183, 195, 199, 201, 234, 260, 265
Assur-nadin-ache, 156
Assur-dan I., 145
Assur-reša-iši I, 145
Assur-uballit I., 156
Assurbanipal, 147, 182, 195, 235
Assurnasirpal II., 143, 177, 178, 192, 195, 218, 219, 234, 237

G

Gudea, 139, 142, 143, 147, 148, 165, 176, 220, 238, 244, 247, 249, 292, 328, 336, 341, 342, 359

H

Ḫammurapi, 300, 301, 310, 311, 313, 314, 316, 323, 324, 330

I

Ibbisuen, 239
Iltani, 323
Iša, 239
Itti-Marduk-balâtu, 195

J

Jaḫdun-Lim, 312

K

Kibrī-D[agān], 328

L

Lamassi, 320
Lipit-Ištar, 320
Lu-Utu, 239
Lugalazida, 239

M

Mannum-balum-ilišu, 324
Marduk-mušallim, 326
Minâ-ana-Bel-danu, 158

N

Nabonid, 139, 140, 204, 260
Nabupolassar, 182, 183, 199–203, 264, 336, 342
Naramsin, 139, 151, 258
Nebukadnezar II., 141, 182, 201–203, 211, 216, 220, 250, 252, 264

O

Oannes (Adapa), 137

P

Paqaha, 198
Pî-Šamaš, 326

R

Rīm-Sîn I., 153, 300, 301, 320
Rimuš, 151

S

Salmanassar III., 193, 245, 263
Šamaš-šumu-ukin, 147
Samsī-Addu, 327
Samsu-iluna, 153, 300, 301, 312, 313, 315, 322
Sanherib, 143, 149, 157, 176, 177, 179, 182, 190–192, 195, 197, 199, 213, 218, 219, 234, 236, 237, 240, 241, 245, 250, 253, 262, 265, 345
Šar-kali-šarri, 151
Sargon II., 141, 149, 151, 155, 156, 160, 175, 186, 187, 190–195, 197, 198, 213, 218, 219, 237, 240, 241, 250, 254, 259, 345
Seleukos II., 180
Sin-iddinam, 242
Sin-imguranni, 324
Sin-kašid, 315
Sîn-muballiṭ, 301
Sumû-ḫadû, 314
Sumulael, 315
Šusin, 239
Ṣilli-Ištar, 320

T

Tab-šar-Aššur, 155, 197, 199, 240, 241
Tiglatpilesar I., 145
Tiglatpilesar III., 149, 218
Tukulti-Ninurta I., 142, 176, 177, 194, 262

U

Ur-Igalim, 239
Urnammu, 143, 153, 177, 220, 250, 259, 260, 341
Urnanše, 142, 143, 147

W

Warad-Kubi, 324
Waradsin, 260

Z

Zimri-Lim, 260, 300, 324

Ortsindex

A

Abu Salabih, 150
Adab, 150
Ägäis, 118
Agum-kakrime, 151
Ägypten, 45, 73, 105, 118, 187, 210, 265, 282
  Elephantine, 114
  Nildelta, 32, 210
‘Ain Mallaha, 59, 77
Akkad, 241, 259
al-Ǧila, 219, 236, 237
Alalaḫ, 315
Aleppo, 300
Amanus, 220, 327
Amanusgebirge, 187, 191, 193, 194
Anatolien, 57, 85, 156, 172, 187, 188, 219, 267
  Südostanatolien, 135
  Zentralanatolien, 81, 87
Arabisches Meer, 187
Arbail, 234
Arpad, 199
aš-Šallalat, 236
Asien
  Kleinasien, 76, 84, 118
  Südostasien, 72, 115
  Vorderasien, 57–59, 61–63, 65, 74, 76, 80, 81, 83–85, 93, 99, 100, 102, 103, 105, 117–119, 166
Aşıklı Höyük, 76, 85, 87
Assur, 141, 142, 145, 149, 156, 166, 174, 175, 177, 191, 195, 210, 216, 219, 230, 241, 252, 287, 294, 315
Assyrien, 146, 160, 175, 187, 194, 195, 197, 205, 210, 214, 216, 218, 219, 236, 245, 262, 265, 300, 336
Athen, 282
Atruš-Gomal, 234

B

Babylon, 135, 147, 149, 155, 158, 162, 164, 174, 178–180, 182, 185, 195, 199, 201–204, 211–214, 216, 219–221, 232, 245, 249, 250, 252, 264, 287, 293, 299–301, 310, 311, 313, 315, 316, 324, 326, 335, 336, 342, 346, 355
Babylonien, 146, 160, 185, 195, 205, 212, 214, 216, 230, 237, 245, 253, 300, 302, 304, 336, 355
  Mittelbabylonien, 300, 301
  Südbabylonien, 258, 300, 301
Bagdad, 188
Bahrain, 187, 213, 325
Ba‘ja, 87, 95, 108, 110
Balatai, 191, 219
Balawat, 193, 245
Balkan, 117, 118
Basta, 63, 95
Bavian, 218, 234
Beidha, 63, 81, 83, 87, 94, 97, 98
Borsipa, 219, 336, 360
Bouqras, 96, 98
Buto, 210

C

Çafer Höyük, 74, 75
Çatal Höyük, 75, 85, 87, 90, 118
Çayönü, 60, 61, 73–75, 78–81, 83, 87, 88, 91, 95–98, 102, 111

Cizre, 216

D

Dêr, 195
Dijāla-Gebiet, 151, 174, 206, 300, 301, 305
Dilbat, 301, 322
Dilmun, 187, 213, 325
Djokha, 338, 352
Dolní Věstonice, 76
Dur-Katlimmu, 230, 231
Dur Kurigalzu, 212, 221, 232
Dur-Šarrukin, 149, 155–157, 160, 162, 175, 177, 185–187, 190, 191, 193–199, 205, 209, 210, 213, 218, 220, 233, 240, 241, 250, 262, 265
Dur Untaš, 222

E

Eanna, 150, 245, 250, 251, 254, 256–258, 360
Ebla, 246, 265
Elam, 195, 238
Erbil, 89
Eridu, 177, 214, 216, 221, 225, 255, 257, 260
Es-Sifiya, 95
Ešnunna, 141, 173, 174, 300, 301, 305, 315, 348
Euphrat, 60, 81, 85, 87, 98, 131, 133, 152, 174, 187, 201, 213, 214, 219, 267, 299, 302, 311, 312, 320, 325, 336, 337

F

Fara, 150, 220, 223
Fars, 188
Frankreich
  Font-de-Gaume, 89

G

Ğazira, 157, 187, 231
Ğebel Aruda, 161, 174, 187, 267
Gemdet Nasr, 150
Ğerwan, 213, 219, 235–237, 250
Girsu, 138, 139, 142, 148, 150, 152, 153, 159, 207, 209, 238, 239, 264, 292
Göbekli Tepe, 60, 62, 65–72, 77, 81, 82, 100, 102–105, 108, 110, 115, 116
Golfgebiet, 188, 220
Griechenland, 18, 27, 118

H

Habuba Kabira, 99, 160, 161, 169, 171, 174, 184, 185, 187, 250, 254, 267
Habur-Gebiet, 228, 236, 245
Hacilar, 90
Hafağı, 141, 165, 207, 220, 224
Hallan Çemi, 59
Hama, 238
Hamadan, 188
Hamrin-Gebiet, 225, 227, 228
Harrādum, 312
Hasan Dag, 90
Hinis-Hosr-Kanal, 234, 235, 237, 240, 241
Ḫirêtum, 313
Hit, 213, 214
Hoca Çesme, 117, 118
Hursagkalama, 257, 260

I

Ilıpınar, 76, 118
Irak, 84, 89, 159, 206, 229, 234, 255, 285, 336
  Südirak, 86, 133, 206
Iran, 99, 159, 187, 219
  Südiran, 187
  Südwestiran, 209
Isin, 300, 301, 309, 315, 349

J

Jerf el-Ahmar, 60

Jericho, 60, 63–65, 85, 95, 104, 117
Jordanien, 90, 93, 94

K

Kalavasos-Tenta, 87
Kalhu, 143, 177, 193–195, 197, 198, 210, 218, 220, 231, 233, 237, 243, 245, 262, 263, 265
Kaneš, 156
Kappadokien, 187, 190
Kar-Tukulti-Ninurta, 158, 176, 177, 194, 233, 236, 262
Karkemiš, 210, 216, 327
Karum Kaneš, 190
Kermanshah, 188
Khirbet ed-Diniye, 312
Khirokitia, 117
Khuzistan, 188, 213
Kirkuk, 213, 325
Kiš, 220, 224, 301, 313, 344, 348
Kisurra, 301
Koy Sanjak, 84
Kurdistan, 84, 89
Kutalla, 301, 320

L

Lagaš, 138, 139, 142, 143, 147, 148, 165, 207, 220, 238, 244, 264, 292, 328, 341
Larsa, 153, 163, 208, 222, 225, 231, 242, 260, 300, 301, 311, 313, 315, 317, 320, 357
Levante, 65, 78, 84, 135
  Südlevante, 60, 87, 110, 112
Libanon, 220, 265, 327

M

Magan, 187
Maghreb, 107
Magzaliya, 117
Malta, 118
Mari, 137, 153, 174, 220, 248, 250, 258, 260, 265, 300–302, 304–307, 309, 311–316, 318–321, 324, 326, 327, 329
Marmararegion, 76, 118
Maškan-šapir, 311
Megiddo, 199
Meluhha, 187
Menteşe, 76, 118
Meschhed, 188
Mesopotamien, 30, 40, 45, 57, 75, 81, 92, 105, 131, 133, 134, 137, 138, 145, 150, 153, 159, 162, 172, 175, 176, 178, 186–188, 190, 205, 206, 209, 212–214, 216, 219, 223, 224, 228, 232, 235, 236, 245, 254–256, 267, 281, 282, 284, 288, 299, 301, 324, 336, 337, 339, 342
  Nordmesopotamien, 92, 133, 187, 188, 190, 208, 210, 214, 216, 220, 228, 232, 252, 253, 311
  Obermesopotamien, 59, 81, 84, 300, 327
  Schwemmland, 174, 186, 216
  Sumer, 288, 304, 306, 316
  Südmesopotamien, 85, 133, 146, 150, 157, 187, 188, 208, 210, 214, 216, 220, 221, 228, 232, 237, 256, 265
  Zentralmesopotamien, 187, 188, 208, 325
Meturan, 308
Mittelmeerregion, 63, 118, 187, 267
Mohammed Diyab, 229
Mossul, 188
Mureybet, 81, 83, 101

N

Nea Nikomedeia, 118
Nērebtum, 301
Nevalı Çori, 63, 69, 96, 100, 101, 103, 115
Ninive, 143, 149, 157, 176, 177, 189–192, 194, 209, 210, 218, 219, 233–237, 253, 262

Nippur, 139, 150–152, 161, 172, 174, 177, 214, 232, 238, 239, 258, 301, 306, 313, 353
Nuzi, 175, 207

O

Oman, 187

P

Palästina, 235
Persischer Golf, 135, 336
Puzriš-Dagan, 152

Q

Qatna, 145, 166–169, 220, 252, 265, 300, 313, 315
Qaṭṭarā, 315

S

Šaġir Bazar, 229
Sakheri, 213
Samaria, 199, 238
Saudi Arabien, 93
Sinai, 77
Sippar, 204, 301, 307, 310, 311, 313, 319–322, 324, 347, 353, 357, 358
St. Gallen, 346, 350
Stonehenge, 102
Šubat-Enlil, 315, 328
Suḫûm, 312
Sumer, *siehe* Mesopotamien
Susa, 188, 220, 223
Šušarrā, 315
Syrien, 93, 133, 159, 172, 175, 187, 198, 218, 245, 265, 336, 356
  Nordsyrien, 76, 210, 216
  südliches Syrien, 63
  Westsyrien, 145, 188
Syro-Anatolien, 187

T

Tastiate, 219
Taurus, 57, 220
Taurusvorland, 59
Tebiltu-Fluss, 237
Teheran, 188
Tell Açana, 315
Tell‘Ain el-Kerkh, 112
Tell Asmar, 305, 313
Tell Bderi, 157, 253
Tell Bi‘a, 315
Tell Brak, 258, 259
Tell Chuera, 157, 160, 174, 216, 217, 253
Tell ed-Dēr, 306, 309
Tell el-Hamidiya, 205
Tell en-Neml, 228
Tell es-Sultan, 60, 64, 65
Tell Gubba, 227, 228
Tell Haddad, 308
Tell Harmal, 313
Tell Leilan, 163, 165, 315
Tell Mishrife, 313
Tell Mozan, 258, 356, 357
Tell Munbaqa, 230, 231
Tell Qannas, 184, 185
Tell Razuk, 225, 226, 228
Tell Rimah, 163, 227, 229–231, 266, 315
Tell Sabi Abyad, 261, 262
Tell Sakka, 265
Tell Selenkahiyah, 214
Tell Sheikh Hassan, 267
Tell Shemshara, 315
Tell Taya, 216, 230
Tell Uqair, 136, 238, 255
Tepe Farukhabad, 213
Tepe Gawra, 76, 91, 92, 100, 113, 164, 207, 216, 244, 342
Tepe Yahya, 99
Terqa, 311, 324, 328
Thrakien, 118
Tigris, 85, 133, 152, 187, 188, 191, 216, 219, 228, 236, 299, 336, 337
Tukulti-Ninurta I., 158
Türkei, 61–63
Tuttul, 315, 327

U

Ugarit, 137, 174, 306
Ukhaimir, 344
Umm Dabaghiyah, 99
Umm el-Hafriyaty, 207
Umma, 152, 153, 220, 238, 239, 338, 352
Ur, 136, 140, 144, 150, 152, 153, 163, 174, 177, 213, 214, 216, 220, 223, 224, 230, 238, 239, 252, 288, 300, 301, 306, 309, 311, 313, 317
Urkeš, 356, 357
Uruk, 135, 140, 150, 162–165, 170, 174, 176, 177, 185, 195, 201, 206, 209, 210, 212, 214, 215, 220–222, 224, 238, 241, 244, 245, 249–252, 254–258, 260, 300, 301, 306, 315, 319, 336, 342, 343, 351, 355, 360
Uum Dabaghiyah, 99

W

Wadi Bastura, 234, 235
Wadi Brisa, 220

Z

Zab, 234
Zabalam, 316
Zagros, 57, 188, 220
Zobah, 198
Zypern, 87