

Groß Bauen

Großbaustellen als kulturgeschichtliches Phänomen

Kulturelle und technische Werte historischer Bauten
Hg. von Klaus Rheidt und Werner Lorenz

Band 1

Klaus Rheidt, Werner Lorenz (Hg.)

Groß Bauen

Großbaustellen als kulturgeschichtliches Phänomen

Birkhäuser · Basel

Publiziert mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Graduiertenkollegs 1913 »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten«, Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg; Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung Erkner; Archäologisches Institut der Humboldt Universität zu Berlin in Kooperation mit der Research Group B-2 »XXL – Monumentalized Knowledge. Extra-Large Projects in Ancient Civilizations« des Exzellenzclusters TOPOI (HU Berlin, FU Berlin).



Wissenschaftlicher Beirat

Dr.-Ing. Alexandra Druzynski v. Boetticher, Dr. Margarete van Ess, Prof. Dr. Andreas Kahlow, Prof. Dr. Axel Klausmeier, PD Dr. Dietrich Raue, Prof. Dr.-Ing. Corinna Rohn, Prof. Dr.-Ing. Andreas Schwarting, Prof. Dr.-Ing. Dorothee Sack, Prof. Dr. Heiderose Kilper, Prof. Dr.-Ing. Thekla Schulz-Brize, Prof. Dr. Max Welch-Guerra, Prof. Dr.-Ing. Ulrike Wulf-Rheidt, Dr. Anke Wunderwald

Konzept: Klaus Rheidt, Werner Lorenz, Albrecht Wiesener

Lektorat: Johannes Althoff

Projektkoordination, Layout und Satz: Sophia Hörmannsdorfer

Covergestaltung: Jörg Denkinge

Druck und Bindung: Hubert & Co. GmbH & Co. KG, Göttingen

Umschlagabbildung: Ausschnitt aus Wilhelm Ahlborn, Blick in Griechenlands Blüte, 1836 (Kopie nach Karl Friedrich Schinkel, 1825)

Library of Congress Cataloging-in-Publication data

A CIP catalog record for this book has been applied for at the Library of Congress.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

Dieses Buch ist auch als E-Book (ISBN PDF 978-3-0356-0975-2; ISBN EPUB 978-3-0356-0974-5) erschienen.

© 2018 Birkhäuser Verlag GmbH, Basel

Postfach 44, 4009 Basel, Schweiz

Ein Unternehmen der Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

Gedruckt auf säurefreiem Papier, hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff. TCF ∞

Printed in Germany

ISBN 978-3-0356-1157-1

9 8 7 6 5 4 3 2 1

www.birkhauser.com

Vorwort	7
Einführung	
Großbaustellen in der Theorielandschaft. Konzeptuelle und ideengeschichtliche Hintergründe baulicher Größe <i>Werner Kogge</i>	15
Organisation, Logistik, Infrastruktur der Großbaustelle	
Großbaustellen in Sumer. Aufwand und Kosten <i>Hagan Brunke</i>	27
Die altgriechische Bauvergabeordnung aus Tegea <i>Sebastian Prignitz</i>	37
Ziegel für den Kaiser. Römische Palastbauten als logistische Meisterleistungen <i>Evelyne Bukowiecki, Ulrike Wulf-Rheidt</i>	47
Baulos, Werkgruppe und Pensum. Zur Baustellenorganisation an der Stadtmauer von Resafa <i>Catharine Hof</i>	63
Organisationsstruktur und Bauablauf hoch- und spätmittelalterlicher Großbaustellen <i>Jens Ruffer</i>	77
Die Großbaustelle als Innovationspool	
Die undulierenden Lehmsteinmauern Ägyptens. Die Großbaustelle als technische Innovation im Spiegel politischer und gesellschaftlicher Veränderungen der Spätzeit <i>Max Beiersdorf</i>	93
Das Steinstiftgebäude in Uruk – ein gescheitertes Experiment? <i>Sebastian Hageneuer, Felix Levenson</i>	109
Nabatäische Wassertechnik. Eine Großbaustelle innerhalb einer ariden Landschaft <i>Laura Weis</i>	123

133 Tüfteln – Testen – Besser machen. Die Großbaustelle Eremitage um 1840
Werner Lorenz

Großbaustellen als Prestigeobjekte

149 Superlative baulicher Art. Zum ›Trilithon‹ und der Inszenierung von Größe im antiken
Jupiterheiligtum in Baalbek
Daniel Lohmann

165 Großbaustellen in Zeiten der Krise. Neue Überlegungen zu monumentalen Heiligtümern
im spätrepublikanischen Mittelitalien
Dominik Maschek

179 Burgenbau. Baurecht und Bauwirklichkeit
Rainer Atzbach

199 Zwischen Prestige und Protest. Die Großbaustelle der romanischen Kathedrale
von Santiago de Compostela
Klaus Rheidt

215 The Baroque Renovation of the Cathedral of Santiago de Compostela. From an Emulation
of the Basilica of St. Peter to a New Monumentality
Miguel Taín Guzmán

231 Sichtbar unsichtbar inszeniert. Blicke auf die Baustelle der U-Bahn in West-Berlin
Verena Pfeiffer-Kloss

Bauprogramm und Realität

245 Helden der Arbeit unter Tage. Der Bau der Moskauer Metro als propagandistisches Großereignis
C. Julius Reinsberg

255 Das Narrativ als herrschaftliche Strategie. Zur medialen Inszenierung der DDR-Großbauvorhaben
Hoyerswerda und Greifswald
Felix Richter, Katharina Sebold

269 Eine Mauer für Berlin. Planen und Bauen an einem endlosen Großprojekt der DDR
Gerd Sälter

283 A Review on Incompiuto Siciliano. Transforming the Negative Perception of Unfinished Public Works
Pablo Arboleda

291 **Farbtafeln**

»Blick in Griechenlands Blüte« nennt Karl Friedrich Schinkel ausgerechnet jenes berühmte Gemälde, auf dem nichts anderes als eine Großbaustelle im Mittelpunkt steht. Hochgradig idealisiert und bühnenreif inszeniert, steht der Prozess des Bauens mit all seinen dargestellten Fertigkeiten und Mühen hier nahezu paradigmatisch für ein nicht nur wirtschaftlich, sondern auch kulturell florierendes Gemeinwesen. Bauen – das ist für Schinkel ein fester Bestandteil des Weges zu kultureller Blüte.

In diesem Sinne steht Schinkels Großbaustelle auch für die Beiträge des vorliegenden Buches. Sie handeln von den Akteuren, den Organisationsformen und der Logistik des Bauens, von Wissen und Können, von technischen Fertigkeiten, handwerklicher Sorgfalt und maschineller Präzision, von all jenem also, was für die koordinierte Realisierung einer großen Bauaufgabe unverzichtbar ist – und sie suchen dies zu lesen als technischen wie kulturellen Nukleus der Blüte einer Gesellschaft.

Mehr noch als die Untersuchung eines fertigen Bauwerks vermag die Analyse seiner Errichtung oft Auskunft über die Umstände zu geben, die es forderten und möglich machten – von den materiellen, technischen und logistischen Herausforderungen über die sozialen und ökonomischen Strukturen bis hin zu den politischen Irrungen und Wirrungen, die den Bauprozess beeinflussen, verzögern oder gar verhindern konnten. Als Gegenpol und Ergänzung zur Beschäftigung mit dem Produkt als Ergebnis des Bauens eröffnet die Betrachtung der vielschichtigen und oft langwierigen Bauprozesse und ihrer Materialisierung in der Baustelle eine andere Sicht auf kulturhistorische und politische Zusammenhänge. Wie wohl kein anderes bauliches Phänomen ist die Großbaustelle geeignet, ein Verständnis für die kaum zu überschätzende gesellschaftliche Relevanz des Bauens aus kulturwissenschaftlicher ebenso wie aus ingenieurtechnischer Sicht zu wecken.

Gegenwärtig freilich steht »Großbaustelle« zumindest in Deutschland weniger für kulturelle Blüte als vielmehr für Hybris und Scheitern hoch entwickelten Bauens. Die Liste der Großprojekte, die vor allem durch immer neue Verzögerungen und explosive Kostensteigerungen Schlagzeilen machen, lässt sich kaum noch überschauen. Sie reicht von »Stuttgart 21«, der milliardenschweren Verlegung des Hauptbahnhofs unter die Erde, über den City-Tunnel Leipzig, den mit einem dramatischen Einsturz verbundenen U-Bahn-Bau in Köln, die alle Rahmen sprengende Elbphilharmonie in Hamburg und den tiefgreifenden Umbau der Staatsoper Berlin bis hin zu dem Projekt, das zum Synonym des Scheiterns deutscher Großbaukunst schlechthin geworden ist – dem neuen Hauptstadtflughafen »Berlin-Brandenburg International« vor den Toren der Stadt. Im Oktober 2011 sollte der Flugbetrieb ursprünglich starten – sechs Jahre und etliche nicht eingehaltene Eröffnungsversprechen später lässt sich noch immer kein belastbarer Termin für die Inbetriebnahme nennen. Und auch die Kosten haben sich längst vervielfacht, inzwischen steht der »BER« unter den Top Ten der teuersten Flughafenprojekte weltweit. Nicht nur in Deutschland ist er als resignativ belächelter »Pannens Flughafen« in aller Munde. International steht des Landes Ruf als Hochtechnologie-Standort auf dem Spiel.

Dass ein »Weiter so!« nicht mehr geht, ist zwischenzeitlich auch in Politik und Wirtschaft angekommen. Schon 2012 etwa förderte das Wirtschaftsministerium Forschungsprojekte zu Planung und

Layout von Großbaustellen. 2013 berief dann der Bundesverkehrsminister eine Reformkommission »Bau von Großprojekten«, in der Vertreter aus Wirtschaft, öffentlicher Hand und Verbänden den gesamten Bauprozess von der ersten Projektidee über die Planung bis hin zum Bau und Betrieb untersuchen, Schwachstellen identifizieren und konkrete Handlungsempfehlungen entwickeln sollten. Ende 2015 verabschiedete das Bundeskabinett darauf aufbauend schließlich einen »Aktionsplan Großprojekte« mit dem Ziel der Verbesserung von Kostenwahrheit, Effizienz und Termintreue bei Großprojekten; wie gewohnt vollmundig, sah der zuständige Verkehrsminister darin den »Grundstein für einen Kulturwandel auf dem Bau« gelegt.

In der Praxis hoffen Großprojekte jetzt vor allem auf die digitale Vernetzung aller Planungs- und Bauabläufe unter dem Stichwort »Building Information Modeling«. Einer biblischen Urgewalt gleich, soll BIM neue Ordnung in das so weit verbreitete Chaos bringen. Die DB Netz AG setzt nun ganz auf den umfassenden Einsatz von BIM, verspreche es doch die Steigerung der Transparenz und Effizienz der Abläufe, eine effizientere Projektsteuerung, höhere Wirtschaftlichkeit und Termintreue. »Auf BIM zu setzen, ist wegweisend für künftige Infrastrukturprojekte«, war sich 2015 der verantwortliche Projektleiter des größten der »BIM-Pilotprojekte« der Bahn sicher – der inzwischen milliarden schweren Errichtung des Rastätter Tunnels im Zuge der Neu- und Ausbaustrecke Karlsruhe-Basel.

Doch gerade dieser Rastätter Tunnel zeigte erst jüngst, wie fragil Großprojekte auch mit BIM geblieben sind und bleiben: Im August 2017 brachte der Tunnelvortrieb im Zuge ausgerechnet dieses Pilotprojekts durch eine völlig unvorhergesehene dramatische Absenkung die darüber verlaufende Rheintalbahn zum Erliegen. Fast zwei Monate lang stand auf dieser Hauptachse des europäischen Bahnverkehrs allenfalls noch ein Viertel der Transportkapazität zur Verfügung, Experten sahen das System der europäischen Bahnlogistik dem Kollaps nahe, Schäden in Milliardenhöhe waren das Ergebnis.

Kann es angesichts dessen verwundern, dass in und um Berlin bei einer Umfrage im Jahre 2015 55% der Befragten einem Vorschlag aus den Reihen der brandenburgischen CDU-Fraktion zustimmten, man solle die Bauruine des neuen Hauptstadtflughafens doch abreißen und ganz neu von vorne anfangen?

Historisch gesehen wäre eine derart radikale Konsequenz freilich ein Novum. Komplettabrisse von Bauruinen zum Zweck ihrer Neuerrichtung gab es in der Baugeschichte tatsächlich sehr selten, genau genommen eigentlich gar nicht. Durchaus allerdings stößt man immer wieder auf mit langen Bauzeiten obligatorisch verbundene Nutzungs- und Planänderungen und die daraus resultierenden baulichen Anpassungen. Und auch die Stagnationsphasen heutiger Großbaustellen, die gefühlten Jahre oder sogar Jahrzehnte, in denen nichts zu passieren scheint, obwohl die Baustelle Millionen verschlingt – auch diese Phasen sind von historischen Großbaustellen reiflich bekannt.

Denken wir nur an die Baustelle von St. Peter in Rom. Als Antonio da Sangallo die heruntergekommene Ruine 1520 übernahm, folgten zunächst lange Jahre des Um- und Neuplanens. Immer neue, immer größenwahnsinnigere Pläne wurden in Sangallos Werkstatt gezeichnet; allein die überdimensionalen Modelle kosteten so viel wie eine ganze Kirche. Gleichwohl wurde in den folgenden 25 Jahren kaum ein Stein auf den anderen gesetzt, bis dann Michelangelo nach Sangallos Tod die Baustelle übernahm. Unversehens waren lang eingeübte Praktiken gefährdet, es drohte frischer Wind auf der Baustelle! Sogleich wurden Sangallos Leute bei Michelangelo vorstellig, um ihm ihre bisherige Taktik als eine doch »fette Weide« auch für die weitere Planung anzudienen: Man könne mit dem Planen und Projektieren getrost so weitermachen und gut damit verdienen! Bei dem schon greisen Michelangelo stießen sie damit allerdings auf taube Ohren: Er griff die Metapher der fetten Weide auf, beschimpfte die Besucher als »Schafe und Ochsen«, die nichts von der Kunst verstünden, und warf sie hinaus.

Mit allen Unterbrechungen, Gutachten und Umplanungen überdauerte »La fabbrica di San Pietro«, die Baustelle der Peterskirche, von der Grundsteinlegung 1506 bis zur Weihe 1626 120 Jahre. Als blamabel galt die verschachtelte römische Riesendauerbau ruine aus Alt- und Neubau freilich schon damals. Jenseits des Meeres errichtete zur selben Zeit der Baumeister Sinan den gewaltigen Komplex der Süleimaniye-Moschee in Istanbul im Auftrag des Sultans von 1550 bis 1557 in nur sieben Jahren!

Die Geschichte bietet eine Vielzahl weiterer Baustellen als mögliche Fallstudien zur Dialektik von Ambition, Hybris und Scheitern großer Projekte an. Und sie offenbart die vielen Facetten der kulturellen und technischen Werte, die ihnen innewohnen. Oft über mehrere Generationen prägte das Bild der Baustelle die Gemeinschaft einer Stadt, man denke nur an die über Jahrhunderte stagnierende Bau ruine des Kölner Doms mit dem auf ihm thronenden noch mittelalterlichen Baukran, die zu einem der Wahrzeichen der Stadt mutierte. Nicht minder bedeutend waren ihre technischen, wirtschaftlichen und politischen Dimensionen – als Konjunkturprogramm, technischer Innovationspool oder auch Prestigeobjekt.

Es ist interessant und nützlich, sich auf die Vielfalt der historischen Baustellen einzulassen. Der historische Zugang eröffnet die Option einer neuen, bereichernden Perspektive im Kontext der heute scheinbar selbstverständlichen Sichtweisen und Lösungsstrategien: Geschichte lesen, um Gegenwart besser zu verstehen – eben dies ist der Ansatz der Arbeiten im DFG-Graduiertenkolleg »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten« der BTU Cottbus-Senftenberg.

Die vorliegende Publikation geht auf dessen erstes »Querschnittskolloquium« zurück, an dem als Partner die Research Group B-2 »XXL – Monumentalized Knowledge. Extra-Large Projects in Ancient Civilizations« des Berliner Exzellenzclusters TOPOI beteiligt war. Als eines der Markenzeichen des Kollegs sollen diese Querschnittskolloquien aus den Einzelforschungen der Doktoranden zu Themen aus Antike, Mittelalter und Neuzeit thematisch fokussierte Schnittmengen identifizieren und intensiver ausleuchten. Es geht um Fragestellungen, die die unterschiedlichen disziplinären Verortungen und methodischen Zugänge der Mitglieder des Kollegs zusammenführen und nutzen, um in interdisziplinärer Diskussion eine erweiterte, differenzierte, historische, relativierende Sicht auf drängende Fragen des Hier und Jetzt zu gewinnen.

Mit den Beiträgen dieses ersten Bandes tauchen wir in die Welt der Großbaustelle ein. In einem weiten diachronen Bogen von der Antike bis in die Neuzeit fragen wir nach technischen, logistischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen, Randbedingungen und Lösungswegen.

Dass Großbaustellen, obwohl oft über Generationen von prägender Wirkung, bislang nicht in der Theorielandschaft angekommen sind, stellt gleich zu Anfang Werner Kogge klar, der den Versuch unternimmt, diesem Mangel durch eine Diskussion des Begriffs baulicher Größe und seiner konzeptuellen und ideengeschichtlichen Hintergründe nachzugehen.

Allein ihre Organisation, Logistik und Infrastruktur hatte das Zeug, Straßen zu verstopfen, Verkehrschaos zu erzeugen, aber auch Ressourcen umzulenken, zu bündeln und ganz neue Zweige der Zulieferindustrie entstehen zu lassen. An ausgewählten Fallbeispielen wird dies in der ersten Sektion der Beiträge diskutiert: Hagan Brunke kann den Aufwand zur Erstellung eines sumerischen Großbaus in Gerste umrechnen und mit dieser Rechnungseinheit die Machbarkeit des Bauprojekts überprüfen, welches die Ernährung einer großen Zahl von Beschäftigten erforderte. Ähnliche Berechnungen lassen sich für die Logistik der Ziegelversorgung der Großbaustellen in Rom anstellen, wie Evelyne Bukowiecki und Ulrike Wulf-Rheidt am Beispiel des Palatin und der am Oberlauf des Tibers gelegenen Ziegeleien

darstellen können. Bei aller Unsicherheit im Detail vermitteln diese Validierungen von Bauprozessen doch ein anschauliches Bild antiker Baustellen und der immensen logistischen Herausforderungen, die eine Gesellschaft hierfür zu meistern hatte. Dass dies nicht ohne juristische Regelwerke reibungslos funktionieren konnte, zeigt Sebastian Prignitz anhand der altgriechischen Vergabeverordnung aus Tegea, die mit ihrer Festlegung von Unternehmerpflichten und Konventionalstrafen bei deren Verletzung regelrecht modern anmutet. Die Organisation am konkreten Ort der Baustelle beleuchten Catharine Hof für die Spätantike (Resafa) und Jens Rüffer für das mittelalterliche Bauwesen und seine komplexe Organisation.

Jenseits des organisatorischen Aufwands boten sich große Bauvorhaben auch immer für die Entwicklung technischer Neuerungen an, da hier neue Verfahren und Materialien getestet und zur Beschleunigung und Verbilligung des Bauprozesses eingesetzt und weiterentwickelt werden konnten. Baustellen waren oft Innovationspools, wie es in der zweiten Sektion beschrieben wird, die höchst erfolgreich sein, aber auch versagen konnten. Die Bauweise der undulierenden Lehmziegelmauern, welche Max Beiersdorf in seinem Beitrag vorstellt, wurde vielfach auf formale, ja sogar kultische Gründe zurückgeführt, lässt sich aber mit einer erheblichen Rationalisierung und Beschleunigung der Bauorganisation schlüssig erklären, die in einer bestimmten Phase der Geschichte Ägyptens dringend geboten erschienen, um die politisch bedeutsamen Tempelanlagen vor äußerer Bedrohung zu schützen. Die neue Bauweise, die Außenhaut von Gebäuden mit einer Fassade aus Steinstäben zu schmücken und zu schützen, stellt sicherlich eine vergleichbare technische Innovation dar, hatte aber, wie Sebastian Hageneuer und Felix Levenson zeigen, keine nachhaltigen Folgen und sollte sich auf das gezeigte Beispiel beschränken. Die Autoren fragen, ob dieses Experiment damit gescheitert sei – doch was heißt in diesem Zusammenhang ›scheitern‹?

Viele Prototypen erweisen sich als sehr aufwändig, so auch die unterschiedlichen Konstruktionen der Dachstühle der Eremitage in Sankt Petersburg, die Werner Lorenz und sein Team seit vielen Jahren untersuchen. Dass hier mit neuem Material und wenig belastbarer Erfahrung ausprobiert, immer wieder verbessert und auch unkonventionell gehandelt werden musste, versteht sich von selbst. In allen genannten Fällen wurden für den speziellen Einsatzort Prototypen entwickelt, nicht immer aber konnten diese Prototypen genug Überzeugungskraft erlangen, um das Bauwesen nachhaltig zu verändern. Ebenso innovativ wie alternativlos waren große Infrastrukturmaßnahmen, wie etwa die Wasserwirtschaftsanlagen im jordanischen Petra. Ohne sie wäre die Hauptstadt der Nabatäer nicht überlebensfähig gewesen. Laura Weis stellt dar, wie dieses System aus Wasserversorgungs- und Hochwasserschutzanlagen funktionierte und das Gebiet der Großbaustelle der Hauptstadt bis weit in die Landschaft der jordanischen Wüste hinaus großflächig veränderte.

Großbauten sind nicht erst seit der mit dem Stolz der Hansestadt Hamburg eingeweihten Elbphilharmonie Prestigeobjekte, selbst wenn die Geschichte ihrer Baustelle vor allem die Kritiker zu großer Form hatte auflaufen lassen. Zu den nationalen Prestigeobjekten gehörte etwa auch der oben schon angesprochene Kölner Dom im Zuge seines Weiterbaus oder der barocke Weiterbau des Petersdoms in Rom, der die wenig rühmliche, immer wieder unterbrochene Baustelle schließlich beenden sollte. Auch das Jupiterheiligtum in Baalbek, über das Daniel Lohmann berichtet, gehört in diese Kategorie baulicher Superlative mit erheblicher politischer Wirkung, die jenseits der immensen Kosten und Lasten für die ansässige Bevölkerung neue, überregional wirksame Zentren schaffen und einen erheblichen Prestigegewinn für die lokale community bewirken konnten. Gerade in Krisenzeiten wurde, wie Dominik Maschek am Beispiel mittelalterlicher Kommunen aus spätrepublikanischer Zeit zeigt, viel gebaut, was der wirtschaftlichen Ausnutzung der verfügbaren Arbeitskräfte zugutekam und die Krisenbewältigung erleichterte.

Nicht immer passten dabei Möglichkeiten des Bauwesens und Bauwirklichkeit zusammen. Rainer Atzbach schildert dies am Beispiel des Burgenbaus. Klaus Rheidt kann die mittelalterliche Baugeschichte der Kathedrale in Santiago de Compostela als eine Geschichte des Protestes gegen den Bauherrn vermitteln, angesichts derer es schon fast erstaunlich ist, dass das Großbauvorhaben schließlich doch noch zu einem Ende kam. Miguel Taín Guzmán behandelt die monumentale barocke Umgestaltung der Kathedrale, die Santiago erneut in eine Phase nicht enden wollenden Baustellenbetriebs stürzte. Was dies bedeutet, wissen alle West-Berliner, deren Häuser jahrelang wegen des U-Bahn-Baus nicht oder nur sehr erschwert zugänglich waren. Verena Pfeiffer-Kloss schildert anschaulich, wie durch betont positive Inszenierung dieser Baustellen versucht wurde, die realen, oft Jahre währenden Widrigkeiten durch Zukunftsversprechen erträglicher zu machen.

Großbaustellen als propagandistische staatliche Großunternehmungen und Fortschrittsinszenierungen lassen sich vor allem an Infrastrukturprojekten wie der Moskauer Metro ablesen. Julius C. Reinsberg beleuchtet dieses stalinistische Großprojekt und seine vermeintlichen Helden, deren tatsächlicher Sozialstatus weit hinter seiner propagandistischen Vermarktung zurückblieb. Ebenso wie in den sozialistischen Großsiedlungen der DDR, die Felix Richter und Katharina Sebold untersuchen, klafften hier Anspruch, Realität des Baufortschritts und Einlösung sozialer Fortschrittsversprechen weit auseinander. Gerhard Sälter bespricht schließlich ein Großprojekt der ganz anderen Art, die Berliner Mauer – gleichfalls endlos, in seinen Ausmaßen gigantisch und ebenso unvorstellbare Mittel eines mittello- sen Staates verbrauchend, dafür aber propagandistisch von allen Seiten ausgenutzt. Eher unbeachtet bleiben da die zahlreichen süditalienischen und sizilianischen Großbau-ruinen von Stadien, Theatern und Gemeindezentren, deren Betonrohbauten heute nutzlos herumstehen oder von Performance-Künstlern neu entdeckt werden. Pablo Arboleda untersucht dieses Phänomen der auf ewig unvollendet- den Großbaustellen und diskutiert ihre kulturelle Bedeutung.

Vielleicht vermag der vorliegende Band ja dazu beitragen, die vielfältigen Facetten der Großbaustelle, ihre gesellschaftliche Bedeutung und wirtschaftliche Funktion besser zu verstehen und einen Schritt voran zu kommen auf dem Weg zu einer Theoriebildung des die Baugeschichte bis heute nachhaltig prägenden Phänomens »Großbaustelle«. Das spannende und thematisch vielfältige Kolloquium im Kunstmuseum Dieselkraftwerk in Cottbus wurde durch die Unterstützung des DFG-Graduiertenkollegs 1913 »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten«, des Berliner Exzellenzclusters TOPOI, Research Group B-2 »XXL – Monumentalized Knowledge. Extra-Large Projects in Ancient Civilizations « sowie der Humboldt-Universität zu Berlin ermöglicht. Redaktion und Satz lagen in den Händen von Sophia Hörmansdorfer. Johannes Althoff übernahm in bewährter Weise das Lektorat der Beiträge. Für die Umschlaggestaltung und Beratung beim Layout danken wir Jörg Denking. Besonderer Dank gebührt dem Birkhäuser-Verlag für die Übernahme in eine eigene Reihe, in der bald weitere Veröffentlichungen des Cottbuser Graduiertenkollegs folgen sollen; gegenwärtig vorbereitet werden bereits Bände zu »Architect and Engineer in the interwar period« sowie zum Thema »Migration und Baukultur«.

Wir hoffen, mit dieser Publikation zu einem durch die historische Betrachtung differenzierten Blick auf heutige Großbaustellen anregen zu können, wir möchten unterschiedliche Zugänge zu vergleichbaren kulturgeschichtlichen Phänomenen aufzeigen und zu stets kritischer Rezeption animieren. In diesem Sinne wünschen wir spannende und ergebnisreiche Lektüre.

Cottbus, im September 2017

Klaus Rheidt und Werner Lorenz

Einführung

Großbaustellen in der Theorielandschaft

Konzeptuelle und ideengeschichtliche Hintergründe baulicher Größe

Werner Kogge

Sehen wir uns in der Theorielandschaft um, so ist zunächst festzustellen, dass ›Großbaustelle‹ offensichtlich kein theoretischer Begriff ist; er findet sich in keinem Titel eines philosophischen, soziologischen, naturwissenschaftlichen oder kulturtheoretischen Werkes, er ist in keinem Index solcher Schriften verzeichnet. Man könnte mit Fug und Recht sagen: In der Theorielandschaft ist – bislang – kein Bauplatz für das Phänomen großer Bauvorhaben vorgesehen.

Holt man etwas weiter aus, so zeigen sich aber durchaus eine Reihe von Begriffen in der Umgebung des Themas, die theoretische Anknüpfungspunkte bieten: Man denke etwa an Konzepte wie Artefakt, Technologie, Architektur, Modell, Entwurf; oder auch an Begriffe wie Größe, Monumentalität; Erhabenheit und ähnliches. Im Folgenden soll nun ein theoretischer Streifzug unternommen werden mit dem Ziel, herauszufinden, wo sich in der Theorielandschaft einschlägiger

Fächer Anknüpfungspunkte für das Thema großer Bauvorhaben finden lassen.

›Groß Bauen‹: der Versuch einer konzeptuellen Einordnung

Sehen wir uns zunächst im Feld der Grundbegriffe um: Wenn hier nicht Architektur im allgemeinen und auch nicht Bauwerke als bestehende Monumente zum Thema gemacht werden sollen, sondern tatsächlich das *Geschehen* des Bauens, also ein Ensemble von *Aktivitäten*, dann kann eine erste Annäherung an theoretische Reflexion am besten über Begriffe menschlicher Aktivität erfolgen. Ein philosophischer Klassiker hierzu ist Hannah Arendts Werk *Vita Activa*, in dem sie – in Anlehnung an aristotelische Konzepte – drei Formen von Tätigkeit unterscheidet, nämlich ›Arbeit‹, ›Herstellen‹ und ›Handeln‹:

	Arbeit	Herstellen	Handeln
Charakterisierung	»Die Tätigkeit der Arbeit entspricht dem biologischen Prozess des menschlichen Körpers, der in seinem spontanen Wachstum, Stoffwechsel und Verfall sich von Naturdingen nährt, welche die Arbeit erzeugt und zubereitet ...« ¹	»Im Herstellen manifestiert sich das Wider-natürliche eines von der Natur abhängigen Wesens ... [es] produziert eine künstliche Welt von Dingen, die sich den Naturdingen nicht einfach zugesellen, sondern sich von ihnen dadurch unterscheiden, daß sie der Natur bis zu einem gewissen Grade widerstehen und von den lebendigen Prozessen nicht einfach zerrieben werden.« ²	»Das Handeln ist die einzige Tätigkeit der <i>Vita activa</i> , die sich ohne die Vermittlung von Materie, Material und Dingen direkt zwischen den Menschen abspielt. Die Grundbedingung, die ihr entspricht, ist das Faktum der Pluralität ...« ³
Sphäre	OIKOS / HAUSHALT REPRODUKTION	WERKSTATT ARTEFAKTE	POLITISCHE SPHÄRE

Wenn wir versuchen, bauliche Großunternehmungen in dieses Schema menschlicher Aktivitätsformen einzutragen, dann wäre ein erster Ansatzpunkt wohl im Herstellen zu vermuten. Doch trifft das Bild des Handwerkers, der nach seinem Willen und Plänen Material zu einem Werk formt, die Sache, um die es hier geht? Zu Großbaustellen gehören ja – neben handwerklicher Tätigkeiten – ebenso Aktivitäten der Koordination, der Kommunikation, der Logistik: also ein ganzer Bereich von Praktiken, der bei Hannah Arendt nicht ›Herstellen‹, sondern ›Handeln‹ heißt und der in ihrer Einteilung in den Bereich des Politischen – im weiten Sinne des Begriffs – weist.

Doch damit nicht genug: Eine Großbaustelle ist – schon als Tätigkeitsstätte, nicht erst als Werk – auf Dauer angelegt; d.h. es ist ein Betrieb, dessen Reproduktion gewährleistet sein muss. Zu denken ist an: Versorgung mit Energie, mit Produktionsmitteln, Ersatzteilen etc.; d.h. eine Großbaustelle ist nicht nur ein Ort des Herstellens und des Handelns, sondern zugleich ein Ort der Reproduktion, der wie ein *oikos*, ein Haushalt, unterhalten werden muss.

Unser theoretischer Verortungsversuch zeigt also: Das Phänomen des ›Groß Bauen‹ fügt sich nicht in dieses philosophische Schema der Einteilung menschlicher Aktivitäten; es liegt quer zu seinen Unterscheidungen; genauer: Es übergreift sie. Wie aber deuten wir diesen Befund?

Eine naheliegende Vermutung bestünde in der Annahme, die Technikentwicklung sei über solche Kategorisierungen schlicht hinweggegangen. Die aristotelischen Begriffe und Unterscheidungen, die Hannah Arendt verwendet, sind – so würde unterstellt – in einem kulturellen Hintergrund verortet, dem moderne Herstellungsweisen fremd sind. Gegen eine solche Deutung sind aber zwei Punkte vorzubringen: Erstens sind Großbauvorhaben keine exklusiv modernen Veranstaltungen. Große Bauvorhaben, auch mit enormen logistischen Aufwand, sind, zumindest als Thema, vielen antiken Gesellschaften vertraut. Zudem zeigt sich, auf den zweiten Blick, Hannah Arendts Verständnis von Technik alles andere als veraltet,

vielmehr von besonderer Aktualität: Bereits 1958 beschreibt sie nämlich eine Tendenz der Technik, sich immer mehr den Naturvorgängen, der Reproduktion anzuverwandeln.⁴ Mit dieser Diagnose kann sie tatsächlich als eine Vorläuferin zu aktuellen Tendenzen in der Techniktheorie gelten, die – nun durchgängig – in der Technik eine Tendenz zu Verkleinerung, Anpassung, Situierung, Flexibilisierung und Adaptivität erkennt. Minimalisierung, nicht Monumentalität, die Beherrschung des Atomaren, Molekularen und Nanoskaligen, nicht die Großartigkeit des Herstellens von Überdimensionalem liegen im Trend der Zeit!

Dass das Thema Größe im Bauen solchen weitreichenden Trends entgegengesetzt ist, kann sicherlich als ein Grund dafür angesehen werden, dass es im toten Winkel der jüngeren Theoriebildung blieb. Doch liegt nicht in genau dieser Nichtbeachtung auch ein Aspekt seiner Aktualität? Großbauvorhaben erscheinen heute als prekär und problematisch. Liegt der Grund dafür darin, dass sie – geht man von dem aus, was heute als besonders sinnig erscheint – etwas dem Widersprechenden, in diesem Sinne Widersinniges an sich haben?

Eine solche Charakterisierung von Großbauten als etwas generell Sinnwidriges ließe sich aber wiederum auf zweierlei Weisen deuten: entweder als Einsicht im Sinne des Satzes: »Großbauten sind die Dinosaurier der Gegenwart; sie sind dem Aussterben anheim gegeben«; oder aber in umgekehrter Weise: Wenn unserem Verständnis das Phänomen des ›Groß Bauen‹ von vornherein als etwas Sinnwidriges erscheint, dann zeigt sich darin in erster Linie ein Mangel unserer Konzepte, solche Phänomene sinnhaft zu erfassen und begrifflich zu durchdringen.

Im Folgenden will ich zunächst der Frage nachgehen, wo sich eventuell doch Spuren zu Theorien großmaßstäbiger menschlichen Unternehmungen finden lassen. Anschließend geht es dann um ideen- und mentalitätsgeschichtliche Hintergründe, die für die gegenwärtige theoretische Situation in Bezug auf das Thema ›Groß Bauen‹ relevant sind.

Theoretische Anschlussstellen

Wenn wir nach Reflexionen zu großmaßstäbigen menschlichen Unternehmungen suchen, stellt sich zunächst die Frage: Größe welcher Art?

Der erste, der Groß-Technik zum Gegenstand von Theorie machte, ist vermutlich Karl Marx. Schon 1857 sprach er von einem »*automatische[n] System der Maschinerie* [...] bestehend aus zahlreichen mechanischen und intellektuellen Organen, so daß die Arbeiter selbst nur als bewußte Glieder desselben bestimmt sind.«⁵ Im Blick hat Marx dabei keine Großbaustellen, sondern das Funktionieren von Fabrikanlagen der Textil- und der Schwerindustrie.

Im 20. Jh. wurde dann eine andere Form großer technischer Anlagen in den theoretischen Fokus gerückt, nämlich die großen Infrastruktursysteme von Verkehr, Energie- und Wasserversorgung, von Telekommunikation, Warenverteilung und Transport. Das veränderte auch den theoretischen Blick: War im 19. Jh. die Technologie und die Fabrikanlage zum eigentlichen Akteur geworden, während die Menschen als Arbeiter zu Bestandteilen der Maschinerie degradiert wurden, so wurde jetzt, angesichts der technischen Netzwerke, die sämtliche menschliche Lebenswelten durchziehen, die *Verwebung von sozialen und technischen Systemen* zum Thema. In England wurde bereits in den 1950er-Jahren der Begriff eines *socio-technical system* eingeführt.⁶

Solche Systeme entwickeln sich und wachsen. In den 1970er- und 1980er-Jahren entstand eine *Systemtheorie der Technik* – Autor war der Technikphilosoph Günter Ropohl⁷ – und das Konzept *Large-Technical-Systems* – LTS – geprägt vom US-amerikanischen Technikwissenschaftler Thomas Parke Hughes.⁸ In Deutschland haben sich im Anschluss daran Techniksoziologen wie Peter Weingart und Bernward Joerges solcher großtechnischer Systeme angenommen.⁹

Von Joerges finden sich im Band *Technik, Körper der Gesellschaft* zwei einschlägige Aufsätze mit den Titeln: »*Große technische Systeme*«

*oder: was ist groß und was ist klein? und Reden über große Technik – Beobachtungen zu GTS-Diskursen.*¹⁰ Bedeutsam für unsere Themenstellung sind die Überlegungen, die Joerges zum Begriff der Größe anstellt. Als relativ unergiebig für seine techniksoziologische Fragestellung betrachtet er solche Kriterien, die sich lediglich an Investitionsvolumen oder Materialmengen bemessen. Interessanter scheinen ihm dagegen Faktoren wie »Größe und Mächtigkeit dominanter Akteure« oder auch das Risikopotenzial einer Technologie.¹¹ Letztlich will er aber auf eine strukturelle Bestimmung hinaus, für die er drei Elemente angibt: Groß im Sinne eines großtechnischen Systems seien technische Ensembles, wenn ihre Strukturen und Komplemente »über weite räumliche und zeitliche Erstreckung gegenständlich integriert (gekoppelt, vernetzt) sind« und »das Funktionieren sehr großer Mengen anderer technischer Systeme ermöglichen und garantieren und dadurch deren Organisationen miteinander verbinden.«¹²

Es ist offensichtlich, dass Joerges hier in der Tradition des Nachdenkens über Large Technical Systems große Infrastrukturen im Blick hat. Wenn Joerges aber davon spricht, dass es sich bei solchen Systemen um »ungewöhnlich prekäre Systeme« handelt, die »nicht einfach durchschaubar und ... quasi inhärent kontrovers«¹³ sind, dann wirft dies die Frage auf, ob nicht Großbauten – zumindest heute, in dichten Zivilisationen, unter Maßgabe von Transparenz und Partizipation – nicht ebenfalls unter den Titel LTS fallen; also so viele Charakteristika großer Infrastrukturen haben, dass sie theoretisch ins selbe Register fallen.

Hinweise in diese Richtung finden sich auch im Artikel *Designing Socio-Technical Systems* aus dem *Handbook of Philosophy of Technology and Engineering Sciences*.¹⁴ Hier werden drei Ansätze zum Verhältnis von Entwurf (engl. *design*) und Soziotechnischen Systemen vorgestellt. Neben klassischen Planungsansätzen, die mit Reduktion auf kontrollierbare Variablen arbeiten, geht es um system- und komplexitätstheoretische

Konzeptionen. Die beiden zuletzt genannten Ansätze stellen in Rechnung, dass durch das Zusammenwirken von Komponenten auf höheren Ebenen Systemzustände entstehen, die nicht vorhersagbar und nicht völlig zu kontrollieren sind. Das bedeutet keine Bankrotterklärung angesichts Interdependenz, Emergenz und Komplexität. Es bedeutet aber einen neuen Typ von Strategien, nämlich einen solchen, der umsichtige Modellierung, Modulierung und Entkopplung von Risiken und einen adaptiven und tentativen Weg der Umsetzung von Plänen befördert. Wir sind hier – so scheint es – Zeugen einer Renaissance nicht nur einer Klugheitsethik, sondern einer Art *Klugheitsepistemologie* (ein Begriff, dem seine Karriere noch bevorsteht).

In eine ganz ähnliche Richtung weisen Abhandlungen aus dem Band *Wissenschaft Entwerfen* von Sabine Ammon und Eva Maria Froschauer.¹⁵ Das Problem, dass in komplexen technischen Realisierungen das Verhältnis von Planung und Realisierung nicht selbst abschließend planbar ist, wird hier von Seiten des architektonischen Entwurfs beleuchtet. Entwerfen wird hier als eine Form von Praxis, die durch Bewegungen des Sammelns, des Experimentierens und des Skalierens charakterisierbar sei, definiert. Realisierungen von Entwürfen wissenschaftlich gänzlich einholen zu wollen, würde die Momente des impliziten Wissens, der Problemlösungskompetenz und Intuition außer Acht lassen, die in solchen Prozessen ebenso erforderlich sind wie ein technologisches Planungswissen. Gerade für große Bauvorhaben, mit den ihnen eigenen Unwägbarkeiten, können solche Einsichten von Bedeutung sein.

Fassen wir die Beobachtungen dieses Streifzugs durch die Theorielandschaft in einem Zwischenergebnis zusammen, dann ist erstens noch einmal festzustellen, dass das Phänomen großen Bauens als solches im Raster philosophischer, soziologischer und kulturtheoretischer Konzeptionen nicht eigentlich verortet ist. Es finden sich Annäherungen in theoretischen

Überlegungen zu großen technischen Infrastrukturen, zu komplexen Systemen, ebenso wie sozial- und kulturtheoretische Ansätze zu einer Erforschung von Architektur auf der Ebene des Entwerfens großer Bauten. Die Theorie bleibt dabei weitgehend im White-Collar-Bereich: am Zeichentisch, im Planungsstadium und wo sie sich Arbeitern und Arbeit zuwendet, dann im Blick auf das klassische Handwerk – zu nennen wäre hier auch Richard Sennetts gleichnamiges Buch¹⁶ – oder auf die Zustände in Fabriken der Industrialisierung. Die Groß-Baustelle als ein Phänomen, in dem sich einige bemerkenswerte Charakteristika verbinden, ist ein weißer Fleck auf der theoretischen Landkarte – wenngleich aus verschiedenen Richtungen bereits Konzeptionsansätze dahin ragen.

Ich möchte an dieser Stelle einige dieser Charakteristika summarisch anführen, um weitere theoretischen Anknüpfungspunkte zu benennen:

1. der Zusammenhang von Entwurf und Ausführung, insofern er auf Seiten der Ausführung ein physisches Geschehen betrachtet, das mit allen Eigenheiten von Materialien und Tücken von Objekten zu tun hat – hier wäre eine Verbindung zum *material turn* in der Technikphilosophie herzustellen;
2. die Frage, wie sich Großbaustellen zu sozialen Bedingungen verhalten, in welchem Verhältnis sie zu unterschiedlichen Sozialstrukturen, z.B. denen paternalen Gesellschaftsformen stehen.¹⁷
3. Die Frage der Mobilisierung von Arbeitskräften, um die es im Zusammenhang mit großen Verkehrsprojekten im 20. Jh. ging, könnte vom Rekurs auf Theorien sozialer Bewegungen profitieren, insbesondere von solchen, die totalitäre Formen berücksichtigen.¹⁸
4. Die Symbolisierung von Großbaustellen als Zukunftsverheißung könnte auch im Zusammenhang von Konzepten zur Rolle von Utopien thematisiert werden.¹⁹
5. Soziale Konflikte um Großbauten könnten auch unter dem Aspekt des Einschnitts in

einen Stadt- oder Landraum als politisches, soziales und pragmatisches Gefüge betrachtet werden. Hier wäre die gesamte raumtheoretische und raumsoziologische Thematik von Belang.

6. Ein Zusammenhang von ›Groß Bauen‹ zu Theoremen der Verdauerung, Sakralisierung und Erinnerungskultur liegt auf der Hand.²⁰ Es könnte sich an vielen Stellen lohnen, ihn weiter auszubauen.

Größe und Kleinheit im Bauen: Ideengeschichtliche Hintergründe

Im Folgenden soll nun die Fragestellung noch um eine Drehung gewendet werden – und zwar in eine Richtung, die mir – im Kontext des eingangs Gesagten – besonders interessant erscheint, nämlich hin zu der Frage nach möglichen Gründen: Warum eigentlich bauen Menschen – besonders – groß? Und warum bauen sie, im Gegensatz dazu, – explizit – klein: Welche Gedanken, Motive, Ideen stehen hinter solchen Entscheidungen?

Auf die Frage, warum ein besonders großes Gebäude errichtet werden sollte, finden sich immer wieder zwei sehr einfache oder auch klassische Antworten: Die eine verweist auf einen Bedarf, ein großes Gebäude werde benötigt, etwa ein Stadion für eine Großzahl von Zuschauern; mit dieser Antwort befinden wir uns im Bereich pragmatisch-funktionaler Deutungen. Ist dies nicht der Fall – oder wird diese Deutung nicht akzeptiert –, so wird auf Prestigebedürfnisse, Narzissmus, Selbstdarstellungs- und Größenwahn verwiesen – auch dieses Interpretationsmuster ist sehr alt: Es lässt sich mindestens bis zu Herodot zurückverfolgen.

Gegen die Auffassung, dass damit alles zu dieser Frage gesagt wäre, ist vor allem eines einzuwenden: Nämlich, dass das ökonomische Prinzip, das Nutzenkalkül, das diesen Antworten einmal affirmativ, einmal kritisch zugrunde liegt, möglicherweise gar nicht so universal ist, wie

es uns heute scheinen mag. Andere Zeiten und Kulturen könnten durch ganz andere Systeme von Motiven und Deutungen geprägt sein, und ihre Großbauten könnten etwas ganz anders bedeuten. Und, darüber hinaus: Können wir denn ausschließen, dass solche anderen Motive nicht auch in heutigen Großbauten – unter der Oberfläche – wirksam sind? Anders gesagt: unsere Sicht auf Großbauten heute ist selbst eine historisch gewachsene Sicht, der bestimmte Voraussetzungen, geschichtliche Erfahrungen und konzeptuelle Strukturen zugrunde liegen. Im Sinne eines kritischen und wissenschaftlichen Umgangs mit diesem Thema ist es daher entscheidend, solche Voreinstellungen nicht einfach zu repetieren, sondern sie selbst zum Thema zu machen. Einige der Aspekte, die für unseren gegenwärtigen Interpretationshintergrund von Bedeutung sind, möchte ich nun skizzieren.

Auf der einen Seite ist unsere gegenwärtige Sicht auf Großbauten geprägt durch die jüngere Geschichte des Phänomens monumentaler Bauten. Sehen wir uns den Begriff des Monumentalen etwas genauer an: Eine für die Verwendung dieses Begriffs charakteristische Abgrenzung von verwandten Begriffen, etwa dem der Gigantik, kommt in einer Emphase auf relationale und proportionale Aspekte zum Ausdruck: »Wahre Monumentalität äußert sich eben nicht in der Größe, sondern im Verhältnis der Figur zum Betrachter und, pathetisch formuliert, der inneren Durchdrungenheit eines Werkes,« schreibt etwa Ulf Küster in seinem Aufsatz *Monumentalität contra Gigantismus*.²¹ Wirkungsgeschichtlich bleibt hier ein Aspekt des bis ins 18. Jh. üblichen Sprachgebrauchs bestimmend, demgemäß das Wort ›Monument‹ (nach lat. *monere*: mahnen, warnen, erinnern) für Denkmäler und Gedächtnisstätten verwendet wurde – zunächst ohne jede Assoziation zu Größe und nicht einmal zwingend bezogen auf Bauwerke. Der Aspekt baulicher Übergröße und klassischer Vollkommenheit wurde erst im Kontext nationaler Repräsentation und historischer Legitimation im 19. Jh. für den Begriff

›Monumentalität‹ bestimmend. Das darin ebenfalls implizierte Moment des Sakralen²² weist zurück auf das in den Ästhetiken Kants, Herders, Pauls und Schillers ausgebildeten Konzept des ›Erhabenen‹, von Kant bestimmt als das, »was über alle Vergleichung groß ist«²³, als »ehrfurchterregende Großheit«²⁴. Die Verschmelzung von nationaler Repräsentation, verbunden mit der Idee einer das Individuum übersteigenden und quasi-sakralen Bedeutung, führte dann im 20. Jh. zur Assoziation von Großbauten und totalitären Regimen: Monumentalarchitektur schien der charakteristische Ausdruck der Inszenierung totalitärer Regime zu sein. Erst in jüngerer Zeit öffnet sich die Möglichkeit einer neuen Deutungsvielfalt.²⁵

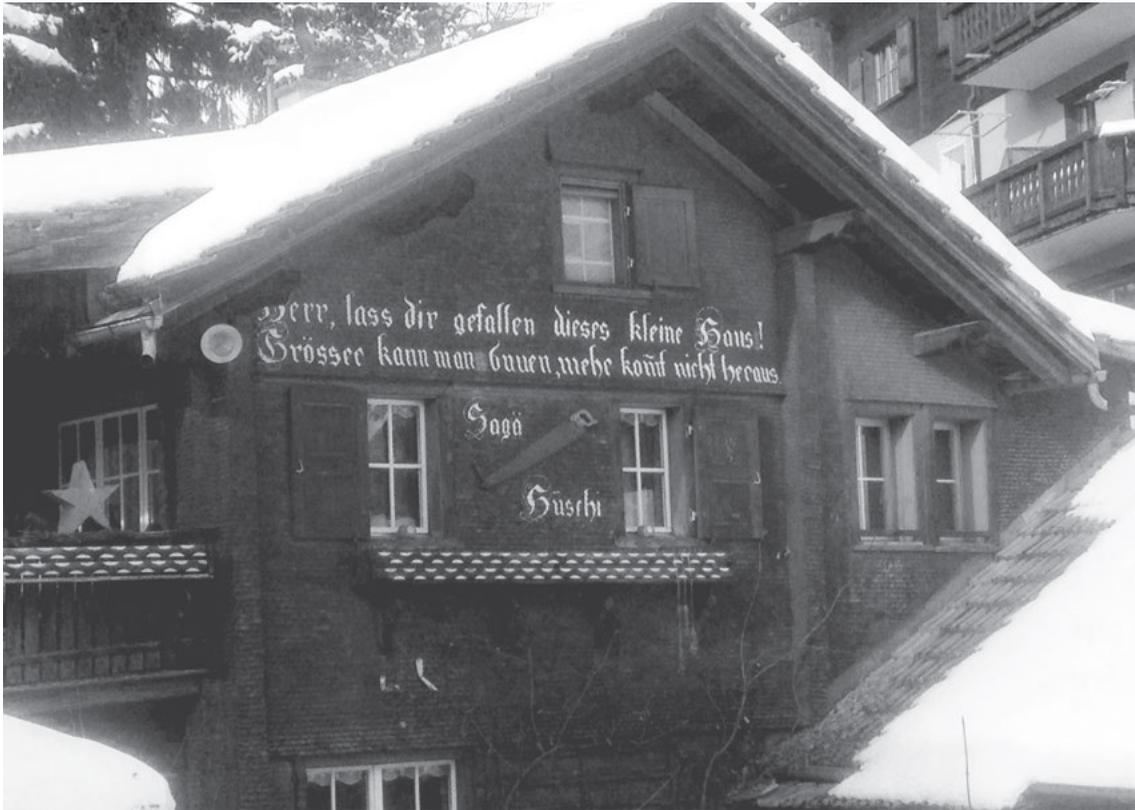
Auf der anderen Seite – weniger deutlich wahrgenommen – entfaltet die nur scheinbar nicht-ideologische Konzeption eines ökonomischen Effizienzdenkens seine Wirkung. Ein symptomatisches Beispiel dafür, wie ein Nutzenkalkül als Interpretationsfolie unbefragt vorausgesetzt wird, ist die ›Costly Signaling Theory‹, ein Ansatz, der, aus der biologischen Evolutionstheorie stammend, in die Kulturanthropologie Eingang gefunden hat. Hinter dem Namen dieser Theorie verbirgt sich der bekannte Gedanke, dass Aktionsformen, die zunächst einem Nutzenkalkül widersprechen, indirekt dennoch einen Mehrwert für die Akteure ergeben. Für Monumentalbauten wurde dieser Gedanke so ausformuliert, dass solche Energie verschleudernden Unternehmungen sich letztlich dennoch auszahlen, etwa durch die dadurch erworbene Stellung und den privilegierten Zugang zu Ressourcen.²⁶ Interessant an diesem darwinistischen Ansatz ist, dass er, obgleich er ein primäres, ökonomisches Motiv unterläuft, dennoch letztlich in diesem Interpretationsschema bleibt und es im Grunde bestätigt.

Warum spielt das Motiv eines Nutzenkalküls eine so zentrale Rolle in unserem Denken gerade über große Bauvorhaben? Warum erscheint es fast unfraglich, auf Großbauten, gleichsam gewohnheitsmäßig, mit einem in diesem Sinne kritischen Blick zu schauen?

Eine Fährte zu einer Antwort auf diese Fragen bieten Haussprüche, die sich ganz offensiv auf die Seite der Kleinheit stellen. »Herr, lass dir gefallen dieses kleine Haus! Grössere kann man bauen, mehr kommt nicht heraus« ist etwa zu lesen auf dem idyllisch anmutenden Wohnhaus einer Sägerei im Schweizer Kanton Graubünden (Abb. 1). Dass sich ein solcher Hausspruch gerade hier findet, mag mit Blick auf Stereotype Schweizer Mentalität nicht weiter verwundern. Doch worin gründen diese Stereotype?

Eine Spur, die zu verfolgen wäre, ist eine religionssoziologische: Wir befinden uns hier in einer evangelisch-reformierten Gemeinde. Und es wäre zu fragen, ob nicht das Verhältnis zum Bauen auch einen religiös-konfessionellen Aspekt hat. Ist nicht der Protestantismus generell gegen allen, vor allem: unökonomischen materiellen Aufwand gerichtet? Denken wir an Max Webers Charakterisierung der protestantischen Ethik als innerweltliche Askese, welche Methoden des klösterlichen Lebens »in die Welt übertragen« habe; Methoden, die die da wären: »Ablehnung aller eiteln Selbst- oder anderen Kreaturvergötterung, der feudalen Hoffart, des unbefangenen Kunst- und Lebensgenusses, der ›Leichtfertigkeit‹ und aller müßigen Geld- und Zeitvergeudung«.²⁷ Steht ›Groß Bauen‹ also in Verbindung mit aristokratischen Welt- und Lebenskonzeptionen? Und lösen reformistische Bewegungen das religiöse Moment typischerweise von der Ausstellung von Größe und binden es an einen Gestus ausdrücklicher Bescheidenheit? Warum hat der Protestantismus zwar sakrale Großbauten übernommen, aber kaum einen errichtet? Ist dies nur der historischen Epoche seines Wirkens, der Neuzeit, geschuldet? Oder spielen innere Motive der Reformation ebenso eine Rolle dafür, dass wir in diesem Kontext eher Bekenntnisse zur Bescheidung denn Losungen zur Verherrlichung durch materiellen Aufwand finden?

Doch ein genauerer Blick auf unseren Hausspruch zeigt: So einfach ist es nicht; der religionssoziologische Aspekt taugt jedenfalls nicht zu einer monokausalen Erklärung. Der Spruch »Herr,



1 »Anti-Monumentalismus«: Ein Hausspruch im Schweizer Kanton Graubünden.

lass dir gefallen dieses kleine Haus! Grössere kann man bauen, mehr kommt nicht heraus« ist nämlich ein Zitat und stammt aus Goethes *West-Östlichem Divan*. Goethe nun kommt zwar aus einem protestantischen Elternhaus, verbindet aber in seinen Werken naturreligiöse Elemente mit einem Interesse an verschiedenen religiösen Traditionen, wie etwa – gerade im *West-Östlichen Divan* – am Islam. Entsprechend bezeichnet er seine Textstelle als einen ›orientalischen Spruch‹, dessen Quelle, wie die Forschung zeigt, eine persische Erzählung aus dem 13. Jh. ist, in der eine Verknüpfung von Frömmigkeit und Genügsamkeit hergestellt wird.²⁸

Diese Verknüpfung im 19. Jh. aufzugreifen, stellt das Motiv einer Selbstbescheidung in Weisheit gleichwohl in einen Kontext bürgerlicher

Maximen. So steht auch Goethes Hausspruch in einer Traditionslinie etwa mit einem Hausspruch des Gryphius (»Daß Hauß ist zwar nicht groß: doch kennt es mich allein: Es kostet frembde nichts: es ist nur rein vnd mein.«), einem Dichter des Barock, dessen protestantisches Weltbild sich ausdrückt in seinem berühmten Gedicht *Es ist alles eitel*.²⁹ In diesem Sinne wurde auch Goethes Hausspruch gedeutet: »Gott gegenüber bleibt alles irdische Lobsingen Stammeln. Mehr kommt nicht heraus.«³⁰ Von einfachem Besitzerstolz bis hin zur kämpferischen Ablehnung feudaler Werte, von bürgerlichem Egalitarismus bis hin zu christlicher Demut (auch ›orientalische Demutsformeln‹, die in der Interpretation der Goetheschen Zeilen genannt werden, stehen in einem neuplatonisch-christlichen Kontext) reichen die ideengeschichtlichen

Hintergründe von Texten, die das Kleine im Bauen gegenüber dem Großen auszeichnen. Kontrastiv wirft dies ein Licht auf die Motivlagen, die große Bauten hervorbringen – und in denen wir heute großes und kleines Bauen verstehen.

Der Streifzug durch verschiedene Diskursfelder, in die großes Bauen eingebunden ist, muss

hier abgebrochen werden. Einige Diskursfäden, die es lohnt, weiter zu verfolgen, konnten aufgespürt werden. Gemessen am Aufwand aber, den großes (und bereits kleines Bauen) bedeutet, ist der Aufwand, der bislang im Nachdenken übers Bauen getrieben wird, noch verhältnismäßig gering: Es ist zu tun.

- 1 Arendt 1981, 16.
- 2 Arendt 1981, 16.
- 3 Arendt 1981, 17.
- 4 Arendt 1981, 179–181.
- 5 Marx 2004, 99.
- 6 vgl. hierzu Bauer / Herder 2009, 601.
- 7 Ropohl 1999.
- 8 Hughes 1983; Mayntz / Hughes 1988.
- 9 Weingart 1989, 174–196; Joerges 1988.
- 10 Joerges 1996.
- 11 Joerges 1996, 158.
- 12 Joerges 1996, 159.
- 13 Joerges 1996, 151.
- 14 Bauer / Herder 2009, 601–630.
- 15 Ammon / Froschauer 2013.
- 16 Sennett 2008.
- 17 Dazu liefert der Beitrag von K. Rheidt in diesem Band ein paradigmatisches Beispiel.
- 18 s. zu einem solchen Ansatz den Beitrag von C.J. Reinsberg in diesem Band.
- 19 vgl. F. Richter / K. Sebold in diesem Band.
- 20 Dieser Aspekt wird auch im Beitrag von D. Lohmann in diesem Band berührt.
- 21 Küster 2009, 89–93.
- 22 vgl. Kühlenkampff 1991, 26–33. Dazu exemplarisch die Formulierung von Meyer 1938, 123: »Der Unterschied von monumental und nicht-monumental ist vielmehr

mit allgemeinerer Geltung ganz der gleiche, wie der speziellere zwischen sakral und profan. Es ist ein Unterschied der Tonart, des Anspruchs, der sich in der Komposition ausdrückt, also im rein Aesthetischen, und der mit dem äusseren materiellen Aufwand an sich nichts zu tun hat und der auch nicht von der Menge des Formenaufwandes abhängt. Silo und Fabrikgebäude mögen so gross sein wie sie wollen: sie sind vielleicht staunen-erregend, überwältigend, kolossal, aber deswegen keineswegs monumental, wogegen der Briefbeschwerer aus schwarzem Serpentin auf dem Tisch des Generaldirektors monumental sein kann, ohne gross zu sein. Und Riesenstadion und Hudsonbrücke werden erst dann monumental, wenn sie über ihre technische Leistung hinaus auch äusserlich als Manifest einer Staatsideologie in Erscheinung treten, wenn sie also über ihren blossen Nützlichkeitscharakter hinaus noch durch besondere Massnahmen pathetisiert, in eine quasi-sakrale Tonart versetzt sind.«

- 23 Kant 1990, § 25.
- 24 Kant 1995.
- 25 vgl. Brunke et al. 2016.
- 26 Joye / Verpooten 2013, 53–68.
- 27 Weber 1980/1922, 719.
- 28 vgl. Mommsen 1961, 242–248.
- 29 Aurnhammer 1989, 90–99.
- 30 Ernst Beutler, zitiert nach Mommsen 1961, 244.

Ammon / Froschauer 2013

S. Ammon / E.M. Froschauer: Wissenschaft Entwerfen. Vom forschenden Entwerfen zur Entwurfsforschung der Architektur (München 2013).

Arendt 1981

H. Arendt: Vita activa oder Vom tätigen Leben (München, Zürich 1981) (Orig.: The Human Condition, Chicago 1958).

Aurnhammer 1989

A. Aurnhammer: Ein Hausspruch als poetische Devise. Zum Nachleben von Ariosts Hausinschrift bei Gryphius, Goethe, Nietzsche und George, Germanisch-Romanische Monatsschrift, N.F. 39 (1989).

Bauer / Herder 2009

J.M. Bauer / P.M. Herder: Designing Socio-Technical Systems,

in: Anthonie Meijers (Hg.): *Philosophy of Technology and Engineering Sciences, Handbook of the Philosophy of Science* Vol. 9 (Amsterdam u.a. 2009).

Brunke et al. 2016

H. Brunke / E. Cancik-Kirschbaum / W. Kogge / U. Wulf-Rheidt / H. Ziemssen et al: *Thinking Big. Research in Monumental Constructions in Antiquity*, *eTopoi: Journal for Ancient Studies*, Special Volume 6 (2016): *Topoi Research Papers*, ed. by G. Graßhoff, M. Meyer.

Hughes 1983

T.P. Hughes: *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880–1930*, Johns Hopkins University Press (1983).

Joerges 1988

B. Joerges: *Large technical systems: concepts and issues*, in: R. Mayntz / T.R. Hughes (Hg.): *The Development of Large Technical Systems* (Frankfurt/M. 1988).

Joerges 1996

B. Joerges: *Technik. Körper der Gesellschaft. Arbeiten zur Techniksoziologie* (Frankfurt/M. 1996). Darin: »Große technische Systeme« oder: was ist groß und was ist klein?, 145–171; »Reden über große Technik – Beobachtungen zu GTS-Diskursen«, 172–216.

Joye / Verpooten 2013

Y. Joye / J. Verpooten: »An Exploration of the Functions of Religious Monumental Architecture. From a Darwinian Perspective«, *Review of General Psychology* 17 No. 1, 2013, 53–68.

Kant 1990

I. Kant: *Kritik der Urteilskraft*. Hg. von K. Vorländer u. H.F. Klemme (Hamburg 1990) § 25.

Kant 1995

I. Kant: *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht*, § 65, in: *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik 2. Register zur Werkausgabe*. Hg. von W. Weischedel (Frankfurt/M. 1995).

Küster 2009

U. Küster: »Monumentalität contra Gigantismus. Alberto Giacometti hat auf das, was um ihn herum geschah, stärker reagiert als bisher angenommen«, *du – Die Zeitschrift für Kultur* 69, 2009, 89–93.

Kuhlenkampff 1991

J. Kuhlenkampff: »Notiz über die Begriffe ›Monument‹ und ›Lebenswelt‹«, in: A. Assmann / D. Harth (Hg.): *Kultur als Lebenswelt und Monument* (Frankfurt/M. 1991) 26–33.

Marx 2004

K. Marx: *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*. Zitiert nach K. Marx / F. Engels: *Studienausgabe*, Bd. V, *Prognose und Utopie*, hg. v. I. Fetcher (Berlin 2004).

Mayntz / Hughes 1988

R. Mayntz / T.P. Hughes (Hg.): *The Development of Large Technical Systems* (Frankfurt/M. 1988).

Meyer 1938

P. Meyer: »Ueberlegungen zum Problem der Monumentalität als Antwort an Hans Schmidt«, *Das Werk* 25.4, 1938, 123–128.

Mommsen 1961

M. Mommsen: *Herr! laß dir gefallen Dieses kleine Haus*, *Euphorion* 55 (o.O., 1961).

Ropohl 1999

G. Ropohl: *Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik* (München, Wien 1999).

Sennett 2008

R. Sennett: *Handwerk* (Berlin 2008).

Weber 1980 [1922]

M. Weber: *Wirtschaft und Gesellschaft* (Tübingen 1980).

Weingart 1989

P. Weingart: »Großtechnische Systeme« ein Paradigma der Verknüpfung von Technikentwicklung und sozialem Wandel?, in: P. Weingart (Hg.): *Technik als sozialer Prozeß* (Frankfurt/M. 1989).

Abbildungsnachweis

1 Fotografie des Autors.

Organisation, Logistik, Infrastruktur der Großbaustelle

Großbaustellen in Sumer Aufwand und Kosten

Hagan Brunke

In den Gesellschaften Mesopotamiens spielten die Errichtung großer Heiligtümer und Tempelanlagen, deren Unterhalt, Reparatur und Erweiterung eine außerordentlich wichtige Rolle und gehörten zu den zentralen Aufgaben des Herrschers. Entscheidende und limitierende Faktoren für die Realisierbarkeit solcher Großbauprojekte und damit auch für ihre tatsächlich mögliche bzw. erreichbare Größe sind Arbeitsaufwand und Kosten für den Unterhalt einer Großbaustelle. In diesem Beitrag sollen die Möglichkeiten skizziert werden, die der reiche überlieferte Textbefund aus dem südlichen Mesopotamien insbesondere des ausgehenden 3. und beginnenden 2. Jts. v. Chr. bietet, um diese Größen abzuschätzen, sie zum Wirtschaftsaufkommen des sumerischen Staates in Relation zu setzen und Aussagen über die mit diesen Bauvorhaben einhergehende Belastung der Gesellschaft abzuleiten.¹ Zur Veranschaulichung wird das Beispiel der Zikkurat im Eanna-Heiligtum von Uruk betrachtet, die sich dabei als vergleichsweise »preiswert« erweist.

Bei dem angesprochenen Textmaterial handelt es sich zum einen um Dokumente der staatlichen Verwaltung, vorwiegend aus neusumerischer² Zeit, in denen detaillierte Informationen über die verschiedensten Aspekte des Wirtschaftslebens festgehalten wurden, z. B. über Warenein- und -ausgänge, Preise und Wertäquivalenzen, Löhne und Verpflegung von Arbeitskräften, Ernteerträge etc. Von diesen sind gegenwärtig ca. 85.000 Vertreter publiziert. Hinzu kommt das Corpus der überwiegend ab dem beginnenden 2. Jt. v. Chr. überlieferten mathematisch-metro-

logischen Texte, die im Zusammenhang mit der Ausbildung von Gelehrten und Verwaltungspersonal (»Schreiber«) stehen und deshalb in der Literatur auch als »Schultexte« angesprochen werden.

Bei der Lektüre und Bewertung der folgenden Betrachtungen ist durchweg ein ausdrückliches Caveat zu beachten: Da der Textbefund zu den verschiedenen relevanten Aspekten signifikante Unterschiede aufweist, sowohl hinsichtlich des Umfangs an überliefertem Material wie auch im Hinblick auf die Ausführlichkeit der in den Texten gegebenen Information selbst, sind die Abschätzungen der verschiedenen Kostenfaktoren nur mit z.T. erheblich unterschiedlichen Genauigkeiten möglich. So lassen sich beispielsweise die Arbeitslöhne und Verpflegungskosten sehr präzise ermitteln, während über die (von Projekt zu Projekt verschiedenen) Längen der Transportwege überhaupt keine Informationen vorliegen, diese daher im Einzelfall grob geschätzt werden müssen. In solchen Fällen ist nicht einmal die Angabe von Fehlermargen möglich, die im Rahmen dieses Beitrags ohnehin unterbleiben muss. In anderen Fällen sind die Daten aus den Texten für den heutigen Betrachter nicht eindeutig zu verstehen; so werden z. B. Arbeitspensa in den (ihrer Natur nach ebenso wie heute sehr knapp formulierten) mathematischen Texten und Tabellen als auf eine Arbeitskraft bezogen ausgewiesen, müssen aber Hilfstätigkeiten und Zuarbeiten durch weitere Personen eingeschlossen haben (sicher im Fall der Maurerarbeiten, möglicherweise auch im Fall der

Textbefund und Methode

Im Folgenden wird ein kurzer exemplarischer Überblick über die Textquellen und die Vorgehensweise bei der Ableitung der relevanten Informationen und Größen gegeben.

Wertäquivalenzen

Ein charakteristisches Merkmal der Verwaltung administrativer Haushalte (z. B. Palast, Tempel) der Ur-III-Zeit ist die Verwendung von Bezugsgrößen-Äquivalenten zur Erfassung des Gesamtwertes großer Mengen unterschiedlicher ein- oder ausgelieferter Waren. Bei diesen Waren handelt es sich häufig um Getreide, Getreidefolgeprodukte und diverse daraus erzeugte Lebensmittel, die Bezugsgröße ist dann hauptsächlich Gerste. Jedes Produkt hat einen festen, über die Zeit konstanten Gerste-Äquivalentwert.³ Der Gesamtwert einer Warenlieferung wird dann im Gerste-Äquivalent angegeben. Die Texte folgen bei allen Unterschieden in der Komplexität einem standardisierten Schema, sowohl im Hinblick auf die Anordnung der Produkte (sortiert nach Gattung, innerhalb einer Gattung nach absteigendem Gerste-Äquivalentwert) wie auch in Bezug auf die rechentechnische Gliederung (z. B. werden verschiedene Produkte mit gleichem Gerste-Äquivalentwert nicht einzeln umgerechnet, sondern ihre Mengen addiert und anschließend die Summe umgerechnet).⁴ Eine schematische Analyse eines solchen Textes zeigt die Abb. 1. Diese Texte sind deshalb von besonderer Bedeutung, weil uns die Kenntnis der Äquivalentwerte beispielsweise die Ermittlung des Gegenwertes der Verpflegungszutaten (Brot, Bier, verschiedene Zutaten und Brennstoff für das Kochen von Suppe) der Arbeitskräfte bezüglich der allgemeinen Grundverrechnungsgröße Gerste gestattet.

In dieser Grundverrechnungsgröße werden nun aber auch die Arbeitslöhne gezahlt (bzw. zumindest gebucht und verrechnet), so dass sich auch die Gesamt-Arbeitskosten als Gerste-Äquivalentwert berechnen und beispielsweise mit

den Ertragsraten der Felder vergleichen lassen, s. dazu unten.

Löhne und Verpflegung

Wie bereits erwähnt, werden die Arbeitslöhne für die Arbeitskräfte in Gerste ausbezahlt bzw. verrechnet. Während vor Ort festangestellte erwachsene Handwerker mit durchschnittlich ca. 1 l Gerste (Frauen) bzw. ca. 1,5 l Gerste (Männer) pro Tag entlohnt werden (Kinder erhalten entsprechend weniger)⁵, erhalten saisonal beschäftigte, teils aus anderen Städten rekrutierte Arbeitskräfte deutlich mehr, nämlich im Schnitt 5–6 l (Männer) bzw. 3 l (Frauen)⁶. Diese Informationen erhalten wir aus entsprechenden Lohn- bzw. Rationenlisten oder aus Dokumenten, in denen die Entlohnung für explizit genannte konkrete Arbeiten abgerechnet wird. Neben den regulären Lohnzahlungen erhalten die ArbeiterInnen am Arbeitsplatz, also z. B. in der Ziegelei oder auf der Baustelle, eine tägliche Verpflegung in Form von Bier, Brot und Suppe.⁷ Besonders detailliert Auskunft geben darüber die erst kürzlich entdeckten und publizierten Texte der Verwaltungs-Archive aus den Orten Garšana⁸ und Iri-Sağrig.⁹

Einer dieser Texte zeigt ein Beispiel für die differenzierte hierarchische Ausgestaltung der täglichen Verpflegungsleistungen¹⁰ (Abb. 2): Der ausgebildete Maurer erhält mehr als die nachfolgend genannten Arbeiter, die vermutlich den Maurern auf der Baustelle zugearbeitet haben. Auch die unterschiedliche Verpflegung der verschiedenen Schreiber kann hierarchisch bedingt sein, ist aber möglicherweise auch in dem unterschiedlichen Alter der Personen begründet. Auch bei den gemieteten Arbeiterinnen und Arbeitern dürfte es sich ausweislich der geringen Mengen um Jugendliche oder Kinder handeln. Beachte, dass hier männliche und weibliche Kräfte mit denselben Mengen verpflegt werden.

Kennt man nun noch den Wert von Brot, Bier und Suppe, lassen sich hieraus die täglichen Verpflegungskosten für die einzelnen Personengruppen ermitteln. Wie bereits erwähnt, sind die

2 Verpflegung von Arbeitskräften in Garšana.

	Bier und Brot (in Litern)		Suppe (in Litern)
10 Maurer	1	1	$\frac{1}{2}$
14 Arbeiter	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
9 Arbeiter	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
3 Schreiber	2		$\frac{1}{2}$
...
1 Schreiber	1		$\frac{1}{3}$
...
17 gemietete Arbeiter	$\frac{2}{3}$		$\frac{1}{3}$
39 gemietete Arbeiterinnen	$\frac{2}{3}$		$\frac{1}{3}$

3 Gersteäquivalent von Bier, Brot und Suppe bei der Verpflegung der Arbeitskräfte.

1 Liter (l)	Gersteäquivalent
Bier:	1 l Gerste
Brot:	1 l Gerste
Suppe: $\approx \frac{3}{45}$ l Gersteprod. + $\approx \frac{1}{2}$ Bündel Brennstoff	
$\approx \frac{1}{4}$ l Gerste + $\approx \frac{1}{2}$ l Gerste \implies	$\approx 0,75$ l Gerste

4 Zusammenstellung der Anzahlen verschiedener Arbeitskräfte bei der Errichtung des Mauerwerks am »Triple Complex« in Garšana an vier verschiedenen Tagen.

Text-Nr.	Maurermeister	Maurer	Arbeiter	Arbeiterinnen
128	1	7	26	57
129	1	7	26	70
131	1	7	24	71
135	1	7	22	96

ausgegebenen Bier- und Brotqualitäten wertäquivalent zu jeweils derselben Menge Gerste. Was die Kosten für die Suppe betrifft, so kann das einigermaßen komplexe Geflecht aus relevanten Texten und hierzu anzustellenden Überlegungen

aus Platzgründen hier nicht im Detail vorgestellt werden. Es werden deshalb nur die wichtigsten Zwischenschritte und die Ergebnisse vorgestellt. Die Texte aus den Garšana-Archiven geben nicht nur detailliert Auskunft über die Verpflegungsmengen von Maurern und Arbeitern auf der Baustelle, sondern auch über die Mengen der zur Herstellung der Suppe erforderlichen Getreideprodukte¹¹, woraus die Menge der für einen Liter Suppe erforderlichen Getreideprodukte (im Wesentlichen vorgekochter Gerstenschrot, s. o.) abgeleitet werden kann. Ein anderer Text wiederum¹², der unter anderem Rezepte für »Luxus-Suppen« enthält, die anlässlich diverser Bankette zu Ehren verschiedener Gottheiten zubereitet werden, gestattet die ungefähren Brennstoffmengen (Schilfrohr) abzuleiten, die zum Kochen einer bestimmten Menge Suppe benötigt werden, nämlich im Mittel $\frac{1}{2}$ Bündel Rohr pro Liter Suppe. Zwar gibt es nur einen einzigen mir bekannten Beleg für die direkte Umrechnung von Schilfrohr in die Basis-Äquivalentgröße Gerste, dennoch lässt sich hieraus und aus dem Vergleich der Silberpreise von Schilfrohr und von Gerste ein Gersteäquivalent von im Mittel¹³ ungefähr 1 l Gerste pro Bündel Rohr ansetzen¹⁴. Insgesamt ergibt sich ein Bild wie in Abb. 3. Damit kostet beispielsweise die tägliche Verpflegung eines jeden der 10 Maurer aus Abb. 2 den Gegenwert von ca. 2,4 l Gerste und die eines jeden der 14 Arbeiter den Gegenwert von ca. 1,75 l Gerste.

Arbeitspensa und Kosten

Mit der Kenntnis der aus Lohn und Verpflegung sich ergebenden Gesamtkosten eines Arbeitskrafttags für eine bestimmte Tätigkeit können die Gesamt-Arbeitskosten für die einzelnen Projektabschnitte bzw. Arbeitsschritte (z. B. Ziegelherstellung, Transport, Mauern) ermittelt werden, wenn bekannt ist, wie viele Arbeitskrafttage jeweils zur Erbringung der benötigten Arbeitsleistung (z. B. zur Errichtung des gesamten Bauvolumens) erforderlich sind. Dies wiederum folgt aus den Arbeits- bzw. Leistungspensa für die

verschiedenen Tätigkeiten, wie z. B. für Herstellung, Transport und Verbauen von Ziegeln, wie sie die folgenden Beispiele zeigen. Der Einfachheit halber wird bei der Berechnung der Kosten pauschal mit einem mittleren täglichen Verpflegungsäquivalent von 2 l Gerste pro Person gerechnet.

In einer altbabylonischen Koeffizientenliste¹⁵ und einem mathematischen Aufgabentext derselben Periode¹⁶ finden sich Pensa für die einzelnen Arbeitsschritte bei der Ziegelherstellung: den Aushub des Lehms ($\approx 6 \text{ m}^3$ pro Manntag), das Anrühren der Ziegelmischung ($\approx 3 \text{ m}^3$ pro Manntag) und das Formen der Ziegel ($\approx 6 \text{ m}^3$ pro Manntag)¹⁷. Damit ergeben sich für die Herstellung von $\approx 6 \text{ m}^3$ Ziegeln insgesamt $1 + 2 + 1 = 4$ Manntage, also $\approx \frac{2}{3}$ Manntage für 1 m^3 Ziegel.¹⁸ Bei einem Arbeitslohn von 5 l Gerste für die (durchweg männlichen) gemieteten Arbeitskräfte und dem verwendeten pauschalen Verpflegungsäquivalent von 2 l Gerste ergeben sich insgesamt Kosten in Höhe von $4 \frac{2}{3}$ l Gerste pro 1 m^3 Ziegel.

Der altbabylonische mathematische Aufgabentext BM 85194¹⁹ enthält unter anderem zwei Aufgaben, in denen jeweils das Volumen eines gemauerten Objekts und der zu seiner Errichtung erforderliche Arbeitsaufwand (genauer: die Anzahl der benötigten Arbeiter und der auf einen Arbeiter entfallende Anteil an der Gesamtlänge des Objekts) berechnet werden. Den Berechnungen liegt ein genormtes Arbeitspensum von ca. 3 m^3 pro Manntag zugrunde. Wie oben in der Einleitung angesprochen, muss dieses Pensum allerdings (obwohl in dem mathematischen Text ausdrücklich als auf eine Person bezogen ausgewiesen) die Zuarbeit weiterer Personen mitbeinhalten. Einige Texte aus Garšana enthalten Personalaufstellungen von Arbeitskräften, die u. a. für das Errichten von Ziegelmauern abgestellt waren²⁰, nämlich Maurermeister, Maurer, Arbeiterinnen und Arbeiter.

Beispiele zeigt Abb. 4: Jeweils ein Maurermeister führt einen Trupp aus sieben Maurern und variablen Zahlen männlicher und weiblicher Hilfskräfte. Geht man davon aus, dass jeder

der insgesamt 8 Maurer des Trupps pro Tag das oben genannte Pensum von 3 m^3 Mauer errichtet, wenn ihm alle vorbereitenden und begleitenden Arbeiten (Rühren und Tragen des Mörtels, Anreichen der Steine, anschließendes Verputzen etc.) abgenommen werden²¹, wirken an der Errichtung von 24 m^3 pro Tag zusätzlich zu den Maurern die in Abb. 4 gelisteten Arbeitskräfte mit. Eine etwas involvierte Argumentation (unter anderem unter Verwendung der Werte aus Abb. 2), die hier nicht im Detail vorgeführt wird²², ergibt damit durchschnittliche Gesamtkosten von grob 25 l Gerste für das Errichten eines Kubikmeters Mauer.

Einige der Verwaltungstexte aus Garšana verzeichnen Abrechnungen über die Arbeit von Trägerinnen und Trägern für den Transport von Ziegeln (etwa von der Produktionsstätte zum Verladeort aufs Schiff und von der Anlandestelle zur Baustelle), aus denen sich ein tägliches Pensum von 486.000 kgm ergibt²³; d. h. eine Arbeitskraft trägt pro Tag beispielsweise 100 Ziegel mit einem Gewicht von je 5 kg über eine Distanz von 972 m. Setzt man ungefähr eine gleiche Anzahl von männlichen und weiblichen Arbeitskräften voraus, ergeben sich im Schnitt reine Lohnkosten von 4 l Gerste pro Arbeitskrafttag, inklusive des pauschalen Werts für die Verpflegung Gesamtkosten von 6 l Gerste pro Arbeitskrafttag, also für das Tragen von 100 Ziegeln à 5 kg über eine Entfernung von knapp 1 km.

Da der Lehm für die Ziegel in Lehmgruben gewonnen wurde, wie sie beispielsweise auf Feldplänen am Rand landwirtschaftlicher Nutzflächen im Umland einer Stadt verzeichnet sind (vgl. Abb. 5 und 6), dürfte auch die Ziegelherstellung hauptsächlich dort erfolgt sein. Da diese Flächen in der Regel ziemlich groß waren (vgl. wieder Abb. 6), sind lange Transportwege angefallen, die mit Sicherheit per Schiff überwunden wurden.²⁴

Pensa für den Schifftransport lassen sich dem Textbefund bislang nicht entnehmen, es können aber einige allgemeine Überlegungen angestellt werden. Im Urkundenbefund gut bezeugt sind Transportschiffe mit einem Fassungsvermögen,