

Adolf Hoffmann, Ernst-Ludwig Schwandner, Wolfram Hoepfner und Gunnar Brands (Hrsg.), Bautechnik der Antike. Diskussionen zur Archäologischen Bauforschung, Band 5. Verlag Philipp von Zabern, Mainz 1991. X, 265 Seiten, 316 Abbildungen.

Mit der anzuzeigenden Publikation liegt der 5. Band der Diskussionen zur archäologischen Bauforschung vor, die sich nunmehr in neuem Format und neuer Aufmachung präsentieren und als offizielle Reihe vom Deutschen Archäologischen Institut herausgegeben werden. Der Band enthält 39 von 45 Vorträgen eines internationalen Kolloquiums, das im Februar 1990 in Berlin vom Architekturreferat des DAI und dem Seminar für Klassische Archäologie der Freien Universität Berlin ausgerichtet wurde. Thema und Gegenstand der Tagung bildete die Bautechnik der Antike, respektive das Baukonstruktionswesen der antiken Welt, das angesichts der rasch zunehmenden Zahl neuer Befunde stets noch Anlaß zu neuen Beobachtungen und Untersuchungen gibt. Das Programm der Tagung wies vier, zum Teil weitgespannte und durch eine Rubrik "Varia" ergänzte Abteilungen auf. Zwei Programmpunkte bildeten "Entwicklungen, Erfindungen und Technisches Denken in vorgriechischer und griechischer Zeit" (Programmteil A) und "Entwicklungen, Erfindungen und Technisches Denken in römischer und späterer Zeit" (Teil C). Die beiden anderen Schwerpunkte betrafen die "Fertigungstechnik" (Teil B) und den "Gewölbebau" (Teil D).

Im Vorwort der Herausgeber wird mit etwas Wehmut beklagt, daß die wenigen Handbücher, die nach den großen und vielfach gültigen Leistungen des vergangenen Jahrhunderts in den letzten Jahrzehnten erschienen sind, das auch in Berlin befragte Thema zum Bauwesen der Antike immer nur ausschnittsweise abhandeln konnten. Mit Recht wird dazu aber die Forderung erkannt, daß es auch in Hinkunft gilt, neue Fakten zusammenzutragen und die Aspekte zu erörtern, die aus der detaillierten Sichtung und Interpretation auswertbarer Befunde entstehen. Das Verstehen eines antiken Bauvorganges könne nämlich Einblicke in die individuellen Bedingungen einer Planung gewähren, Einzelergebnisse und Erkenntnisse könnten die technischen Voraussetzungen für die Konstruktion eines Bauwerks bestimmen und gleichwohl bauhistorische

Gemeinsamkeiten oder lokale Eigenarten aufzeigen lassen. Wichtig und opportun schiene es zudem, jede der Möglichkeiten zu prüfen, die in der antiken Baukunst zur Überwindung konstruktiver Hindernisse führen konnten, technischen Fortschritt bewirkten und neue Baugedanken ergaben. Denn auf dieser Grundlage würde uns nicht zuletzt auch der Wandel des Technikverständnisses in der Antike erkennbar und klar.

An dieser Stelle ist es nicht möglich, auf jeden der 39 Artikel näher einzugehen oder mit kritischen Bemerkungen zu einzelnen Beiträgen Stellung zu nehmen. Und unabhängig davon, ob es Abhandlungen gibt, die spektakuläre oder gar sensationelle Ergebnisse liefern, oder neben hypothetischen, rein spekulativen Schlußfolgerungen verbindliche Aussagen erbringen, kann im folgenden lediglich die Weite des Buchinhalts offengelegt sein. Zuvor sei freilich vermerkt, daß ein nicht zu geringer Teil der Beiträge nur auszugsweise das zur Vorlage bringt, was durch neuere Überlegungen geklärt worden ist, oder daß man auch über Aspekte debattiert, die an anderer Stelle ausführlicher behandelt und mit schärferer Argumentation dargelegt sind.

Aus dem Programmpunkt A der Tagung liegen 14 Beiträge vor, die sich mit wenigen Ausnahmen auf einzelne Bauwerke oder Einzelbefunde aus dem griechisch-ägäischen Raum beziehen. "Ein griechischer Dachstuhl aus Holz und Stein" (S. 14–16) bildet das Thema, mit dem sich H. BANKEL exkursartig auseinandersetzt und über ein einziges Bauglied des Aphaiastempels von Aigina zu einer in fast allen Details gesicherten Rekonstruktion eines spätarchaischen Dachstuhles kommt. Das 1984 entdeckte sog. Theatron von Magnesia am Mäander steht im Mittelpunkt der Ausführungen von O. BINGÖL (S. 17–21), der an dem nicht vollendeten und nicht näher datierten Bau einzelne Arbeitsabläufe verfolgt und wenigstens drei Hauptphasen (im Verlegen des Fundaments, im Versetzen und in der Bearbeitung der Bauelemente) aufzeigen kann. Ein überaus faszinierendes und auch lehrreiches Thema wird von G. GRUBEN in "Anfänge des Monumentalbaus auf Naxos" (S. 63–71) diskutiert. Gruben legt einen Beitrag vor, den er als "Werkstattbericht" deklariert und der instruktive Einblicke in die mit vielem noch experimentierende archaische Bauhütte des Dionysos-Tempels von Iria gibt. E. HANSEN behandelt das "Versetzen von Baugliedern am griechischen Tempel" (S. 72–79), wobei der Apollon-Tempel des 4. Jhs. v. Chr. in Delphi im Vordergrund steht. Die Abhandlung von K. HERRMANN, "Versatzmarken und Steinmetzzeichen aus Olympia" (S. 83–89) gibt wertvollen Aufschluß über die unterschiedliche Bedeutung von Steinmetzzeichen und Versatzmarken. Indem er eine konsequentere Anwendung der Versatzmarken gegenüber den Steinmetzzeichen erkennt, kann er auch in Entschlüsselung derselben ein an archaischen und frühklassischen Bauten belegbares System eruieren. "Zum Problem griechischer Holz- und Kassettendecken" (S. 90–98) bietet W. HOEPFNER gut fundierte, zum Teil überraschende und zum Teil überzeugende Erklärungen an. Zumal er an ausgewählten Beispielen die Deckengestaltung von archaischer Zeit an verfolgt und einen Blick sogar auf mittelalterliche Holzdecken von Rhodos und Lindos wirft, wird deutlich, in welchem Rahmen sich die Formgebung bzw. der Aufbau von Kassettendecken bis in den Späthellenismus veränderte. Auf ein Einzelmonument, auf den Rundbau für Eumenes II. aus Milet, nimmt der Beitrag von V. KÄSTNER Bezug (S. 116–122), der seine Beobachtungen zu den im Berliner Pergamonmuseum aufgestellten Basisteilen auch mit Überlegungen zur Bestimmung der einst das Monument krönenden Statue enden läßt. In "Fundamentieren in schwierigem Gelände; Fallstudien aus dem Heraion von Samos" (S. 123–127) wird von H. J. KIENAST die Ursache für die Zerstörung des sog. Rhoikos-Tempels geklärt. Kienast führt aus, daß es nicht, wie bislang angenommen, eine Brandkatastrophe war, sondern ein infolge mangelhafter Fundamentierung ausgelöster Einsturz des Tempels, der auch an den Nachfolgerbauten die Errichtung aufwendigster Fundamente erzwang. Im Beitrag "Urartäische Fundamentierungen" (S. 128–130) bringt W. KLEISS Beobachtungen zu den auf Felshöhen errichteten Befestigungsanlagen der Urartäer, die eine bereits von den Hethitern her bekannte und beispielsweise durch Felsbearbeitungen oder Entwässerungskanäle vollendete Technik verwendeten. M. KLINKOTT behandelt das typische Kammersystem der hellenistischen Stützmauer- und Terrassenkonstruktionen in Pergamon (S. 131–136), die unterhalb des großen Theaters u. a. auch für Werkstätten genützt wurden. M. MARGINEANU-CĂRSTOIU geht in "Bauelemente des Theos-Megas-Tempels von Histria" (S. 148–154) auf ein Bauwerk der ersten Hälfte des 3. Jhs. v. Chr. ein, das sich als dorischer Antentempel von nicht ungewöhnlicher Form erschließt. "Die Wandkonstruktion dorischer Tempel auf den Kykladen" (S. 208–215) wird von M. SCHULLER behandelt, der für viele der von ihm angeführten Bauten eine lokale, auch den ionischen Bauten eigene Bautradition erkennt und hinsichtlich der Technik auch reine kykladische Wurzeln bestimmt. Der Beitrag von E.-L. SCHWANDNER, "Der Schnitt im Stein. Beobachtungen zum Gebrauch der Steinsäge in der Antike" (S. 216–223) beurteilt ein bereits in mykeni-

scher Zeit nachweisbares Gerät zur Bearbeitung von Quadern und Platten. In einem Ausschließungsverfahren legt Schwandner die Rekonstruktion eines Sägependels, ein kreisförmig pendelndes Schneidegerät, vor und notiert, daß dessen Wiederherstellungsversuch auch konstruktiver Kritik standhalten soll. Der letzte Beitrag zum Themenkreis A, "Der Zeus-Karios-Bau in Milas" (S. 246–251) von W. VOIGTLÄNDER, liefert eine kurze Beschreibung eines noch zu wenig beachteten Baus. Durch Verweise auf spätclassische und hellenistische Bauten benachbarter Fundplätze wird im Ansatz auch ein baugeschichtlicher Kontext gestreift, der jedoch ebenso weitgehend unbekannt ist.

Aus dem Programmpunkt C der Tagung findet der Leser sieben Beiträge vor, die neben einzelnen Fragen zur kaiserzeitlichen Architektur auch Beispiele aus der spätantiken, byzantinischen und mittelalterlichen Baukunst besprechen. In "Fensterglas, Glasfenster und Architektur" (S. 4–13) erörtert D. BAATZ die Verwendung des Fensterglases in römischer Zeit. Baatz verbindet sein Aufkommen mit der Entstehung der Großthermen zu Beginn der Kaiserzeit und meint, daß es als neues Gestaltungselement der Fassade bald gleichwertig neben die Skulptur, die Wandmalerei, die Mosaiken oder die farbige Inkrustation treten konnte und auch entscheidend die Sakralbauten der Spätantike mitgeprägt hat. M. BORRMANN behandelt "Pfahlgründungen in der römischen Antike und im Mittelalter" (S. 22–28) und stellt ein Forschungsprojekt vor, das aus einer am Fischmarkt in der Konstanzer Altstadt durchgeführten Notgrabung entstand und die unterschiedlichen Techniken historischer Pfahlgründungen Mitteleuropas zu beleuchten versucht. In das römische und spätantike Ägypten führt der Beitrag von P. GROSSMANN (S. 56–62), der sich mit Holzbewehrungen an Bauten der alten Pilgerstadt Abū Mīnā westlich von Alexandria auseinandersetzt. Auf eine wichtige Baumethode der römischen Architektur geht der Aufsatz von A. HOFFMANN, "Konstruieren mit Eisen" (S. 99–106) ein, der eine neuartige und offensichtlich auch revolutionäre Verwendung des Eisens als approbates Mittel zur Verstärkung statisch labiler Baukonstruktionen bespricht. Einer Zusammenfassung zum rationalisierten Bauen durch *opus caementicium* von H.-O. LAMPRECHT (S. 137–139) folgt das Referat "Bautechnik und Bautradition im byzantinischen Pergamon" von K. RHEIDT (S. 187–196), das anhand bautechnischer Details und einer historischen Einordnung spätbyzantinische Bauten vom Hang oberhalb der Demeter-Terrasse und des Gymnasiums bespricht. Mit ihrem Beitrag "Ausgehöhlte römische Bauglieder" (S. 238–245) legt H. THÜR die letzte Abhandlung zur römischen Bautechnik vor. In Behandlung des Hadrianstores von Ephesos analysiert sie die vielfachen Gründe für die nicht nur in Ephesos faßbare Aus-höhlung einzelner Bauteile und erklärt diese als einen häufig geübten "Kunstgriff" römischer Zeit.

Zum Thema "Fertigungstechnik" liegen wiederum sieben, aber sowohl die griechische als auch die römische Architektur betreffende Beiträge vor. Am Beginn steht ein Beitrag von W. ALZINGER (S. 1–4), der in Hermogenes weder einen durchschnittlichen noch bedeutungsvollen oder erfindungsreichen Architekten sieht, sondern die von ihm errichteten Tempelbauten als Produkte einer eklektischen Geisteshaltung gedeutet wissen will. In "Fertigteile und Stuckverkleidung in der Moschee von Cordoba" (S. 39–46) nimmt CHR. EWERT zu einem Werksteinbau des westumajjadischen Kalifates Stellung, der im 10. Jh. eine aus vorgefertigten Stuckelementen besorgte Verkleidung erhielt. K. S. FREYBERGER legt Bemerkungen "Zur Typisierung und Standardisierung stadtrömischer Kapitelle der mittleren Kaiserzeit" vor (S. 53–55), für die ihm bereits an anderer Stelle eine Definition ihres gemeinsamen 'Grundmusters' gelang. Römische Kapitelle stehen auch ein zweites Mal in "Die Kapitelle des Fortuna-Augusta-Tempels in Pompeji" (S. 80–82) von H. HEINRICH im Mittelpunkt, der in aller Kürze die Gestaltung dieser ornamentverzierten Bauglieder aus frühaugusteischer Zeit untersucht. Auf die "Herstellung und Bemalung von Marmordächern des 6. Jhs. v. Chr." geht, teilweise in Ergänzung des Artikels von Gruben, A. OHNESORG ein (S. 172–177), bevor G. PRECHT die "Maschinelle Vorfertigung von Säulen und Säulentrommeln" (S. 178–183) diskutiert und erklärt, daß die Konstruktion von kugel- und walzengelagerten Drehbänken in der römischen Bautechnik doch nichts Ungewöhnliches sei. R. SCHNEIDER betrachtet das Tondach eines archaischen Kultgebäudes (S. 197–207), das an der Heiligen Straße zwischen Milet und Didyma ans Tageslicht kam, und hält resümierend fest, daß "Entwurf und Konstruktion des Daches eine gestalterische Einheit von hohem Integrationsgrad" bilden und daß sich hier auch eine durchrationalisierte und wahrscheinlich ebenso auf Maßstab, Ordnung und Rhythmus des gesamten Bauwerks übertragbare Gliederung ermitteln läßt.

Dem "Gewölbebau", dem Teil D der Tagung, wird in wiederum 7 Aufsätzen gebührende Aufmerksamkeit und Anerkennung zuteil. Auf wenige Objekte konzentriert, nehmen die Beiträge die Gelegenheit wahr, Ausprägungen und Besonderheiten von Gewölbekonstruktionen von prähistorischer bis in spätantike Zeit vorzuführen. Recht ausführlich bespricht G. BRANDS "Anfänge und Nachleben römischer Kreuzgewölbe"

(S. 29–38), die, nach einem ersten Wagnis im hellenistischen Griechenland, in Campanien der späten Republik voll ausgebildet wurden und dort (so in Aquino an der Basilika Santa Maria della Libera) auch exemplarisch größte Wirkung auf die Kirchenbaukunst des 12. Jhs. zeitigen konnten. In "Hethitischer Gewölbebau" (S. 161–165) spricht P. J. NEVE zwei kammerartige Anlagen aus der Zeit des letzten hethitischen Großkönigs an, die, 1988 auf der Oberstadt von Hattuša freigelegt, als echte Gewölbe konstruiert wurden und damit die ältesten bisher belegten Gewölbebaukonstruktionen der antiken Welt repräsentieren. K. NOHLEN beschäftigt sich in "Concameratio: Eine leichte Wölbschale aus Pergamon" (S. 166–171) mit der Frage, ob den Römern die Kettenlinie für die Formgebung von Wölbungen bekannt gewesen ist. In Erörterung eines Mörtel-Ziegel-Deckengewölbes aus den Substruktionen der Traianumterrasse wird die Frage bejaht und die Form des Gewölbes als eine selbsttragende, einfach gekrümmte Schale ergänzt. J. J. RASCH legt in "Spätantike caementitia-Kuppeln. Bauvorgang, Materialauswahl, Konstruktionsdetails" (S. 184–186) vier bedeutende Kuppeln des 4. Jhs. vor, bzw. Ausschnitte einer ergiebigen Arbeit, die sich mit den spätantiken Zentralbauten in Rom und Latium befaßt. Anhand der frühchristlichen Basilika S. Lorenzo in Mailand behandelt S. STORZ "Das antike Bauverfahren von Gewölbebetragwerken aus Tonröhren" (S. 224–237) und bietet für den Zentralraum dieser Kirche eine auch durch axonometrische Zeichnungen dokumentierte Rekonstruktion des ursprünglichen Gewölbes in Form einer aus Tonröhren zusammengesetzten Trompenkuppel an. B. WESENBERG bringt mit seinem Beitrag "Zur Entstehung des griechischen Keilsteingewölbes" (S. 252–258) eine anregende "Anmerkung zu einer aktuellen Diskussion". Nicht ohne logischen oder erwägenswerten Schluß wird aufgezeigt, daß die wesentlichen Voraussetzungen für eine unabhängige Erfindung des Keilsteingewölbes in Griechenland bereits im 4. Jh. v. Chr. gegeben seien und daß man, z. B. an einem makedonischen Kammergrab, nicht mehr mit einer Nachahmung vorderasiatischer oder ägyptischer Gewölbearchitekturen rechnen darf. Im Beitrag "Mayagewölbe" (S. 259–265) führt W. W. WURSTER aus, daß die Konstruktion des Mayagewölbes eine Erfindung der vorspanischen autochthonen Architektur Amerikas sei und als dauerhaftes, wenn auch statisch riskant ausgeführtes Leitmotiv zwischen dem 4. und 9. Jh. anzutreffen ist.

Vier Beiträge, die in Berlin unter die Rubrik "Varia" fielen, runden die 35 Abhandlungen aus den Tagungsschwerpunkten A–D ergänzend ab. Einen Überblick über "Baubefunde von Metallhandwerkern und Kalkbrennern im römischen Wimpfen, Kr. Heilbronn" (S. 47–52) liefert M. N. FILGIS, u. a. mit der Rekonstruktion eines Kalkbrennofens, die sich auf heute noch in Betrieb befindliche Brennöfen in der Türkei beruft. Den zweiten Beitrag der "Varia-Serie" legt J. ELLIS JONES in "The Planning and Construction of Attic Ergasteria" (S. 107–115) vor. Behandelt werden Werkstätten aus dem Distrikt der Silberminen von Laurion, die durch bestimmte Elemente im Aufbau und vergleichbare Grundrißlösungen ausgezeichnet sind. Den dritten "Varia"-Beitrag bildet ein Artikel von G. LAVAS und G. KARADEDOS, die sich in "Mauerwerk, Bodenbeläge und Anstrichtechnik eines spätklassischen Hauses in Maroneia, Thrazien" (S. 140–147) auf ein dem vitruvianischen Schema entsprechendes griechisches Haus beziehen. "Schnurkonstruktionen" (S. 155–160) lautet schließlich das Thema des Beitrags von D. MERTENS, der am Bau des frühhellenistischen Theaters von Metapont die Verwendung eines Schnurgerüsts belegen kann und, unter gründlicher Beweisführung, auch den mit Hilfe gespannter Schnüre ausgeführten Konstruktionsvorgang nachvollzieht.

Haben wir nun in Aufzählung aller Beiträge die Schwerpunkte der aktuellen Bauforschung erkannt, so sei noch eine Bemerkung erlaubt und an den Schluß gestellt. Zumal mit den einzelnen Referaten auf zeitlich wie geographisch differente Kulturbereiche eingegangen wird, wird nicht nur ein exklusiver Forschungszweig berührt, sondern auch ein überaus weitschichtiges Interessengebiet, das auch den Klassischen Archäologen zur Bewertung architekturgeschichtlicher Phänomene animiert und ihn über das rein Konstruktive und Technische hinaus übergreifende Zusammenhänge und Erscheinungen der antiken Architektur aufspüren läßt. Und obgleich sich vielleicht ein Teil der Beiträge in Argumentation und Erklärung bis an die Grenzen einer traditionellen archäologischen Denkweise wagt, bleibt offenkundig, daß die von uns so oft zitierte Bewunderung für die Antike auch in der Bauforschung noch uneingeschränkt einen ihr adäquaten Ausdruck erhält. Jedenfalls ist es erfreulich und anerkennenswert, daß sich die deutsche Bauforschung intensiv um das antike Konstruktionswesen bemüht, daß sie bei Vorlage der unzähligen Studien vor Ort auch die Zusammenarbeit mit ausländischen Fachkollegen anstrebt und ihre Ergebnisse im Rahmen internationaler Kolloquien diskutiert. Durch die Herausgeber und den Verlag Philipp von Zabern hat das Buch überdies eine ausgezeichnete Gestaltung erhalten, die auch ein eigenes Überdenken der behandelten Themen erleichtert.