

Zeitschrift: Werk, Bauen + Wohnen
Herausgeber: Bund Schweizer Architekten
Band: 67 (1980)
Heft: 10: Bauen mit Holz

Artikel: Das Holzgerüst in der Antike und im Mittelalter
Autor: Bechtold, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-51518>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Kurt Bechtold

Das Holzgerüst in der Antike und im Mittelalter

Les échafaudages de bois dans l'Antiquité et le Moyen-Age

Timber frame construction in Antiquity and the Middle Ages

Wegen der erforderlichen Abgrenzung des Themas werden nur Gerüste behandelt, die sich an der Steinbauweise entwickelt haben.

Man unterscheidet Arbeits- und Lehrgerüste, also Hilfskonstruktionen auf Zeit. Beide Gerüstformen haben sich im Laufe von Jahrtausenden kaum geändert, erst mit der Ablösung des Steins durch den Beton wandelten sich ihre Formen.

Der Maurer stellte früher sein Arbeitsgerüst selbst auf. Der Zimmermann dagegen bearbeitete das Lehrgerüst für Steinbögen und für die Gewölbe. Sie bestanden im Gegensatz zum Arbeitsgerüst aus abgebundenem Bauholz. Ihre Formen legte man vorher auf dem Reissboden fest.

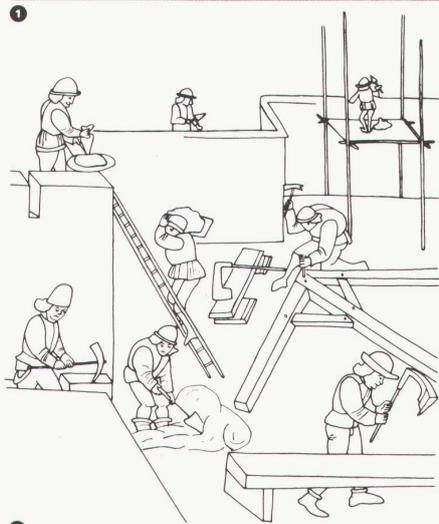
An den grösseren Bauten der römischen Kaiserzeit und in der Gotik bildeten sich selbständig arbeitende Arbeitsgruppen der Zimmerleute. Das war in der Geschichte wohl die erste Arbeitsteilung an der Baustelle. Sie wurde später immer differenzierter und führte so schliesslich zur Auflösung der einstigen Werkgemeinschaft am Bau. Die damalige Hierarchie des Maurers ist heute durch eine Vielzahl von «Montagegruppen» mit selbständigen Teilbereichen abgelöst.

Angeblich zwang der Holzmangel am Mittelmeer zu sparsamer Verwendung des Holzes im Gerüstbau. Bei den grossen Bauten der römischen Spätzeit kann eine derartige Einsparung bei der auferlegten Beschleunigung des Bauablaufs und wegen der riesenhaften Baudimensionen nicht mehr möglich gewesen sein. Nördlich des Alpenraums wurde si-

cherlich reichlicher vom Holz Gebrauch gemacht. Verschlang der komplizierte Gewölbekonstruktion der Gotik grosse Holz mengen, so hat später der Gerüstbau im Barock und bei den Ingenieurbauten des 19. Jh. ganze Wälder in Kahlschläge verwandelt.

Der Bauherr hatte das Bauholz zu stellen; die Unternehmer verlangten so

viel Gerüstholz, dass jeweils der ganze Komplex – von Schloss- und Klosterbau – eingerüstet werden konnte! Im 19. Jahrhundert waren es bei den vielen Brückenbauten, vor allem der Eisenbahn, konstruktive Gründe, die eine komplette Einrüstung verlangten. An der Göltzschtalbrücke wurden allein 23000 Baumstämme verbaut.



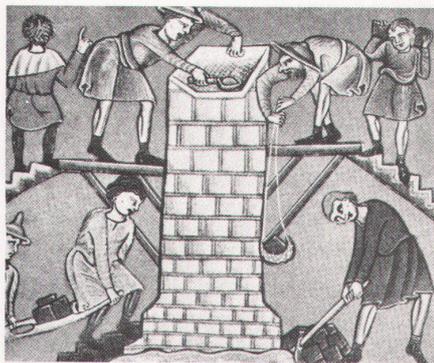
Wie sparte nun die Antike Holz? Sie baute Teilgerüste, die je nach Bau fortgang umgestellt wurden. Grossflächige Rüstungen wurden vermieden. Wegen des Holzmangels in Attika schliesst der amerikanische Archäologe Carpenter die völlige Einrüstung der griechischen Tempel aus; er nimmt an, dass die Säulen einzeln eingerüstet wurden, das Gerüst dann von Säule zu Säule verschoben wurde.

Bei nicht allzu hohen Mauern arbeitete man mit dem Bockgerüst. Frei vor die Mauer wurden vier Stangen gestellt, die von vier horizontalen Stangen mit Hanfseilen zusammengehalten wurden. Es fällt uns heute schwer zu glauben, dass diese «Erfindung» der Ägypter

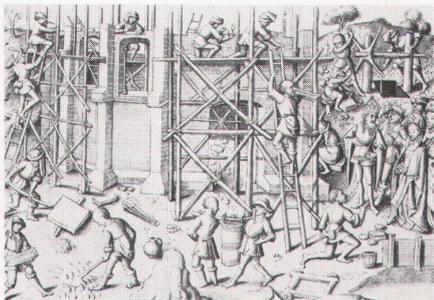
von den Römern und Griechen abgesehen worden sei, wie es wiederholt in der Literatur dargestellt wird.

Bei höheren Mauern wurde die Arbeitsbühne aus Bohlen auf auskragende Balken gelegt, die in die Mauer eingespannt waren. Diese Krag- oder fliegenden Gerüste sollen schon im alten Theben verwendet worden sein. Die von den eingespannten Balken herrührenden «Querriegellöcher» sind ein übliches Merkmal vor allem des römischen Mauerwerks aller Perioden geworden. Die Balken wurden entweder herausgezogen oder abgeschnitten und an anderer Stelle wieder verwendet. Bei geringerer Mauerstärke gingen sie durch das Mauerwerk hindurch und wurden auf der anderen Seite von Leitern festgehalten.

Balkenlöcher hinterliessen aber auch die sogenannten Netzriegel, die Verbindungen des Stangengerüsts zum Mauerwerk.



1



2

Das Stangengerüst, das Bockgerüst und das Kraggerüst waren die drei klassischen Arbeitsgerüste. Ihre Bauelemente waren Stangen, Bretter und Hanfseile.

Interessanter ist die Art, wie die Römer bei ihren Lehrgerüsten und Ge-

wölbeschaltungen Holz einzusparen versuchten. Die ursprünglichen Bogenformen, Kragsteinkonstruktionen und Keilschnittbögen benötigten überhaupt keine Unterstützung. Bei den immer grösser werdenden Gewölbe- und Bogendimensionen wurden Gerüste unvermeidlich. Diese Verschaltungen der mit Mörtel vermauerten Backsteingewölbe wurden seitlich auf die Widerlager oder auf sonstige der Wölbung benachbarte Mauern abgestützt, senkrechte Stützen wurden dabei gespart.

Beim Pont-du-Gard nahmen vorspringende Kragsteine – heute noch zu sehen – sowohl die Stützen der Lehrgerüste als auch die der Arbeitsgerüste auf.

Die Schalungen der Tonnengewölbe, die aus Gussmauerwerk – dem Beton der Antike – und Backsteinen bestanden, waren auf der Innenseite mit weit auseinanderliegenden Schalbrettern ausgelegt, zwischen die man grosse Plattenziegel einfügte oder Rippen aufbaute, die dem Gewölbe dann das Gefüge gaben.

Im Kapitel «Bauholz» behandelt Vitruv den hölzernen Dachstuhl als unsichtbaren Träger der Dachhaut und der Schmuckformen, dann das Baugerät – die Zug-Hebe-Maschine und, als wichtigstes, den Pfahlrost. Ein schlechter Pfahlrost war schon oft – auch zu Vitruvs Zeiten – der Untergang grosser Tempel; diese aber sind für die Ewigkeit gebaut. Das Holz ist vergänglich, es hat also nichts im Erscheinungsbild des Bauwerks zu suchen; um Vitruv nachzuempfinden: «Fachwerk, wünschte ich, wäre nie erfinden.»

Da auch der letzte Bauarbeiter den Umgang mit den drei genannten Gerüstarten beherrschte, erübrigte es sich für Vitruv, über den Gerüstbau ein Wort zu verlieren. Standfestigkeit und Sicherheit des Gerüsts waren nicht Sache des Architekten. Einen Arbeitssklaven, der durch Unfall ausfiel, konnte man durch Kauf ersetzen. Ein wirtschaftlicher Verlust, nicht mehr! Der Bauhandwerker bleibt bei Vitruv unerwähnt; seine Stellung zum arbeitenden Menschen: «Im Frühjahr nämlich werden alle Bäume schwanger und geben alle guten Eigenschaften an das Laub ab . . . , z.B. werden auch die Frauen, wenn sie empfangen

haben, bis zur Niederkunft nicht als gesund angesehen und beim Sklavenkauf, wenn sie schwanger sind, nicht als gesund verbürgt» (2.9).

Nur langsam baute das Mittelalter diese Rechtlosigkeit des Menschen ab. Die schwere körperliche Belastung dagegen blieb bis zur Entwicklung von Baumaschinen im 19. Jh. bestehen. Bei vielen Menschen, vielleicht waren es Mönche, die selbst einmal ihre Klöster bauen mussten, wuchs das Verständnis für das schwere Los der Bauleute. Die zahlreichen Darstellungen des Baubetriebs im Mittelalter beweisen das. Immer steht der frönde, körperlich hart arbeitende Mensch mit seinem Gerät im Mittelpunkt! Bau und Gerüst sind Beiwerk. Ihre Erscheinungen sind mehr das Ergebnis von Phantasie und Erinnerungsvermögen des Künstlers. Es kam ihm nicht auf die technisch richtige Darstellung, sondern auf den Sinn einer Handlung an; aus bildkünstlerischen Gründen wurde die Realität verändert. Das gilt für alle Darstellungen aus dem mittelalterlichen Baugeschehen, wie z.B. dem Turmbau von Babel. Er ist immer wieder behandelt worden in Miniaturen aus Weltchroniken, in Buch- und Glasmalereien und in Reliefs. Sachliche Informationen über den Gerüstbau kann man also schwerlich erwarten.

1 Die Göltzschtalbrücke im Bau, 1850 / Le pont du Göltzschtal en construction, 1850 / The Göltzschtal Bridge under construction, 1850

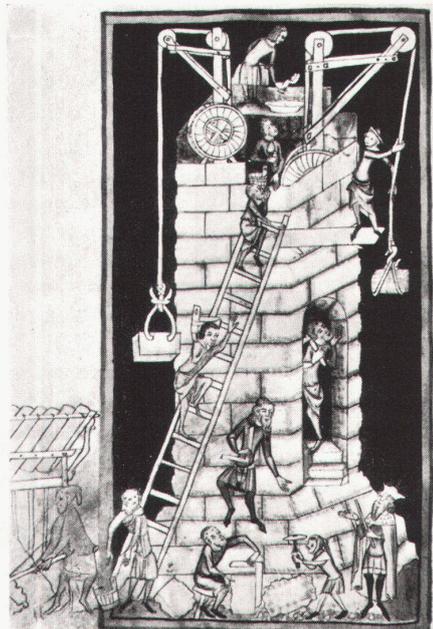
2 Bockgerüst
Livre des profits champêtres, Paris, Bibl. Ars., 15. Jh.
Echafaudage en chevalet
Livre des profits champêtres, Paris, Bibl. Ars., 15e s.
Lean-to scaffolding
Livre des profits champêtres, Paris, Bibl. Ars., 15th c.

3 Kraggerüst
Englischer Psalter, München, Staatsbibl., vor 1222
Echafaudage en encorbellement
Psautier anglais, Munich, Staatsbibl., avant 1222
Cantilevered scaffolding
English Psalter, Munich, Staatsbibl., before 1222

4 Stangengerüst
J. de Tavernier, Chroniques et conquestes de Charlemagne, Brüssel, um 1450/60
Echafaudage formé de perches verticales
J. de Tavernier, Chroniques et conquestes de Charlemagne, Bruxelles, vers 1450/60
Vertical rod scaffolding
J. de Tavernier, Chroniques et conquestes de Charlemagne, Brussels, around 1450/60



1



2

1 Huntingfield-Psalter
Englische oder flandrische Miniatur, New York, um 1180
Psautier Huntingfield
Miniature anglaise ou flamande, New York, vers 1180
Huntingfield Psalter
English or Flemish miniature, New York, around 1180

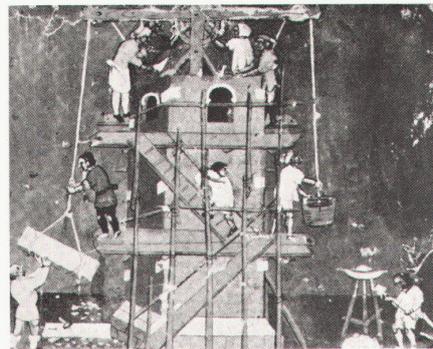
2 Zürcher Weltchronik des Rudolf von Ems (aus dem Kloster Rheinau), Zürich, Zentralbibl., um 1350
Chronique mondiale de Zurich, de Rudolf von Ems (couvent de Rheinau), Zurich, Bibl. centrale, vers 1350
Zurich Universal Chronicle, by Rudolf von Ems (from the Rheinau Cloister), Zurich, Zentralbibl., around 1350

3 Kasseler Weltchronik, Kassel, Landesbibl., um 1385 /
Chronique mondiale de Kassel, Kassel, Bibl. nationale, vers 1385 / Kassel Universal Chronicle, Kassel, Landesbibl., around 1385

4 Querschnitt durch die Kuppel des Pantheon in Rom, Kupferstich von Piranesi, 1778 / Coupe transversale de la coupole du Pantheon à Rome, gravure de Piranesi, 1778 / Cross section of the dome of the Pantheon in Rome, copperplate engraving by Piranesi, 1778

5 Rom, Kolosseum, Aussenansicht / Rome, Colisée, vue de l'extérieur / Rome, Colosseum, external view

Es ist daher eine Hypothese, wenn Binding im «Mittelalterlichen Baubetrieb» meint, dass «das Auslegergerüst und das fliegende Gerüst die gängige Bauweise des Mittelalters ist». Da im 15. Jh. grösser gebaut wurde als im 12., ist es auch verständlich, dass Stangengerüste erst später mit Diagonalverstreibungen vorherrschen.



3

Warum sollte bei den Klöstern und Burgen an Holz gespart worden sein? Die Bauherren waren allemal grosse Grundbesitzer mit Waldbesitz. Die Sicherheit der Gerüste wurde mit zunehmender Entwicklung zu geordneten Verhältnissen ernster genommen. So sollen harte Bussen auferlegt worden sein, wenn bei einer Kontrolle festgestellt wurde, dass es beim Gerüstbau an der erforderlichen Sorgfalt gefehlt hatte. Die Zünfte verlangten, dass jeder Geselle

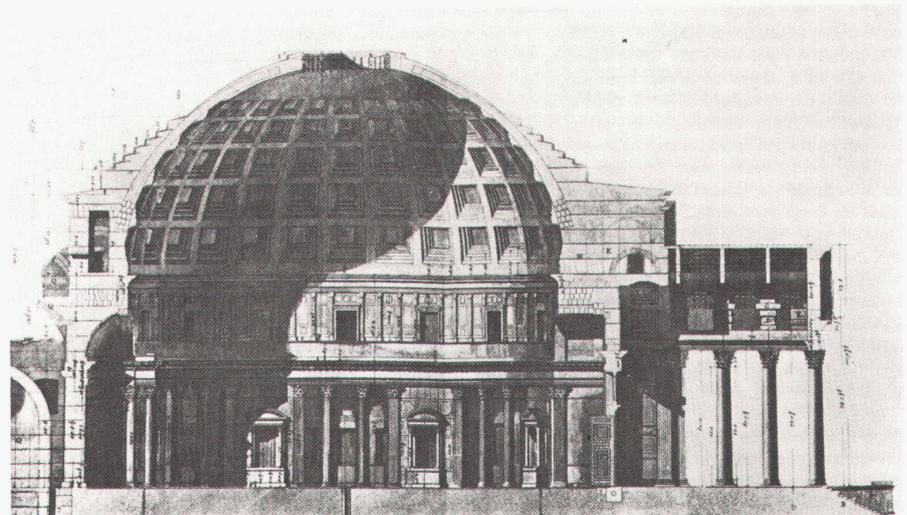
«auch ein gut Gerüst müsse bauen können, damit niemand zu Schaden komme und niemand Schaden zugefügt werde». Allerdings wird man in mittelalterlichen Bauordnungen vergeblich nach Sicherheitsbestimmungen an der Baustelle suchen.

Es ist sicher, dass die grossen Baustellen in der Antike wie im Mittelalter mit schweren Standgerüsten versehen waren; auf ihnen mussten grosse Quadersteine bewegt und versetzt werden. Aus Rüststangen wurden daher Rüstbäume; sie trugen auch die Lasten der Gewölbe.

Von der grossen, 43 m überspannenden Kuppel des Pantheon meint Perkins: «Grössere Gewölbe und Bögen können nur auf einem Wald von schweren Gerüsten und die Kassetten nur nach sehr genau gezimmerten Holzformen erbaut sein.»

Man kann auch nicht mit Kraggerüsten in 10 Jahren das Kolosseum mit einer nahezu 500 m langen und 50 m hohen Aussenfront aus Travertinquadern bauen. Da waren schwere Rüstbäume in doppelter Reihung notwendig. Der Bau wurde von vier Firmen zu gleichen Teilen ausgeführt.

Schade, dass es keine zeitgenössische Darstellung dieser grossen Baustelle gibt. Ein komplett eingerüstetes Kolosseum mit seinen 25000 m² Aussenflächen, mit unzähligen hölzernen Kranen, den Zug-Hebe-Maschinen, mit Tausen-



4



5

den von Handwerkern und Arbeitssklaven und einem pausenlosen Zubringerverkehr von Ochsenkarren, die die Steine anfahren! Das muss schon ein spektakulärer Anblick gewesen sein. Dann diese unzulängliche Technik, die nur durch die geringe Übersetzung der Flaschenzüge die Lasten etwas milderte. Eine Situation, die uns heute völlig ratlos machen würde.

In einem ganz anderen Rhythmus wurde der mittelalterliche Dom gebaut. Seine Gerüste kennen wir nicht. Auch ein M. Aubert, der französische Architekturhistoriker, weiss nur, «dass man die Gerüste als Wald bezeichnete, weil sie so stark und riesenhaft seien».

Manche Jahre mag auch die Stille des Waldes in diesen Gerüsten geherrscht haben; wir wissen ja, wie lang an diesen Kirchen gebaut wurde. Gerüste wurden umgestellt, oder sie wurden wegen ihres Alters ausgewechselt. In der *Chronica Gervasi monachi Cantuariensis* wird die Arbeit des Baumeisters Wilhelm von Sens an der Kathedrale von Canterbury geschildert (1178): «... er errichtete von der Vierung beginnend auf jeder Seite fünf Pfeiler... über diese spannte er Bögen und Wölbungen.» Es wurden also vermutlich immer Abschnitte gebaut und

gewölbt. Als Wilhelm dann die Vierung wölben wollte, brach das Gerüst unter ihm zusammen, und er fiel 15 m in die Tiefe. Es wurde ausser ihm niemand verletzt.

Die Anlieferung von Werkstücken aus der Steinmetzhütte war, der langwierigen Arbeit entsprechend, bedächtig; über einhundert Steinmetzen konnte sicherlich auch die grösste Baustelle nicht beschäftigen.

Sicher wurden ruhige Bauphasen von Perioden abgelöst, in denen «mit Besessenheit und kreuzzugsähnlicher Begeisterung» gearbeitet wurde. Das galt vor allem dann, wenn Fundamente angelegt und glatte Mauern hochgezogen wurden.

Man begann beim Chor; wenn dann das Langhaus und die unteren Turmgeschosse, die man als Widerlager für das Langhaus brauchte, vom Gerüst befreit waren, reichte das für den Gottesdienst.

Die langen Bauzeiten und die immer schneller sich ändernden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse machten das Bauen immer schwieriger. Da ohnehin der erste Schwung verloren war und man sich beim bevorstehenden Turmbau des grossen

Risikos bewusst war, überliess man diesen Bauteil gerne späteren Generationen.

Um so bewundernswerter sind daher die Ausnahmen. Der Freiburger Münsterturm wurde bereits 1320 fertig. (Die Stadt hatte grosse Einnahmen aus den Silberbergwerken.) Auch die Türme des Basler Münsters, dann der höchste Turm des Mittelalters, der Strassburger Münsterturm mit 142 m Höhe, später die Türme der Frauenkirche in München und der höchste Backsteinturm der Welt, von St. Martin in Landshut, wurden im Mittelalter, wahrscheinlich unter Opfern, zu einem guten Ende gebracht.

Tatsächlich lebte im 19. Jahrhundert die Generation, die sich der Turmvollendungen annahm, diesmal mit sicheren Erkenntnissen über Festigkeitslehre ausgestattet und mit Maschinen versehen, die den Bauleuten zu Hilfe kamen. So machten sie es möglich, dass Lasten von 20 Zentnern Gewicht, die früher 60 Arbeiter einen ganzen Tag am Zugseil strapaziert hatten, in vier Minuten von zwei Handwerkern auf die oberste Plattform des Kölner Doms (160 m) befördert werden konnten. Die Steinmetzhütte konnte gar nicht so schnell liefern, wie transportiert und versetzt werden konnte. A. v. Knorre in «Turmvollendungen deutscher gotischer Kirchen im 19. Jh.»: «Das Hüttenpersonal musste daraufhin um ein Mehrfaches gegenüber dem Mittelalter erhöht werden, in Köln waren es 550, in Ulm 120 und in Regensburg 80 Steinmetzen.»

Die Zimmerleute der Gotik waren wegen ihrer grossen Leistungen gerade im Gerüstbau hochangesehen. Sie erhielten die gleiche Anordnungsbefugnis wie die Steinmetzmeister. Die Zunft ordnete an, dass Holzarbeiten nicht in das Gedinge oder in die Tagelohnarbeiten der Steinmetzen und Maurer aufgenommen werden durften. In Paris hatte schon im 13. Jh. der «Maître Charpentier du Roy» den gleichen Rang wie der «Maître Maçon du Roy». Namen sind jedoch nicht bekannt. Booz nennt im «Baumeister der Gotik» einen Hans von Kolmar, der Mitglied einer Kommission war, die wegen eines Schadens am Freiburger Münster zusammengetreten war; den rühmte man, «weil

er verständig war, in die Höhe mit Gerüsten und andern zu bauen».

Wir sind nicht im Besitz näherer technischer Angaben über den Gerüstbau des Mittelalters. Aus der langen handwerklichen Überlieferung kennen wir Elemente und Rezept: Die Rüststangen oder Rüstbäume stehen im Abstand von etwa 3 m voneinander entfernt. Wird eine Rüststange verlängert, so müssen beide auf eine Länge von 2 m übereinanderreichen und mit Hanfstricken verbunden werden. Die Streichstangen dienen zur Längsverbinding und zur Auflage der Netzriegel. Diese liegen mit einem Ende auf den Streichstangen und sind dort gegen Verschieben gesichert, mit dem anderen Ende greifen sie in Gerüstellöcher – «Querriegellöcher» – ein. Die Gerüstbretter werden auf die Netzriegel gelegt. Ein guter Längsverband wird durch die Diagonalstreben gewährleistet. Zur Sicherheit des Benutzers muss für jede Gerüstlage ein Fussbrett von 30 cm Höhe und eine Schutzleiste in 80 cm Höhe angebracht werden.

Das Gerüst war immer ein Provisorium als Konstruktion, das wegen seiner begrenzten Nutzungszeit und überhaupt wegen des mangelnden Interesses der Baumeister an der Technik des Baubetriebs dem Handwerker überlassen blieb. Der aber hatte weder die Bildung noch jede Veranlassung, darüber der Nachwelt Schriftliches zu hinterlassen. Er machte alles aus Gewohnheit und Erfahrung. Die freie Anwendung einiger Faustregeln und die Beherrschung situationsbedingter Probleme waren besondere Eigenschaften eines selbständig handelnden Handwerks. Dabei setzten sie sich gern souverän mit einem heute nicht mehr zu vertretenden Risiko über die völlige Unzulänglichkeit einer damaligen Technik hinweg.

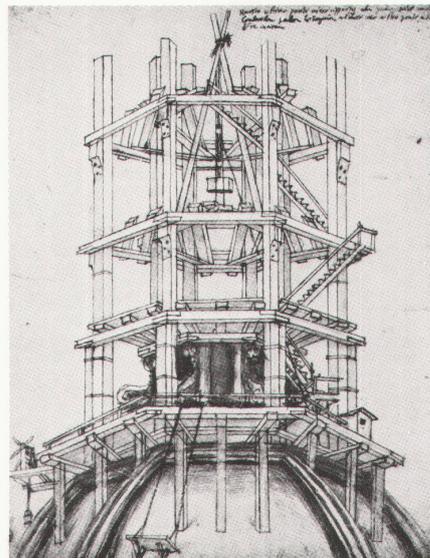
Die Erfindung immer wieder neuer Formen und die Lehre von den Proportionsgesetzen waren einem Villard de Honnecourt, einem Schmuttermayer oder Roritzer wichtiger als die Sicherheit der Bauausführung.

Erst die Renaissance brachte den schreibenden, den konstruierenden und zeichnenden Architekten, wie er auch Vitruv 1500 Jahre vorher vorgeschwebt

hatte: «Schreibgewandt muss der Architekt sein, damit er durch schriftliche Erläuterungen» (zu seinem Werk) «sein dauerndes Andenken bewahren kann...» und ... «er muss den Zeichnstift zu führen wissen.»

Die Gerüste wurden ein Teil der Planung des Architekten, in der die Sorge um die Sicherheit des Handwerkers mit inbegriffen war. «Die Gerüste des Filippo» (Brunelleschi) «waren mit solcher Überlegung und Sorgfalt ausgeführt, dass er geradezu als das Gegenteil von dem erschien, wofür viele ihn vorher gehalten hatten; denn die Handwerker arbeiteten darauf mit solcher Sicherheit, zogen Lasten auf und waren dabei so sicher, als ob sie zu ebener Erde ständen; und die Modelle der Gerüste blieben in der Opera aufbewahrt...», schreibt Vasari 1550.

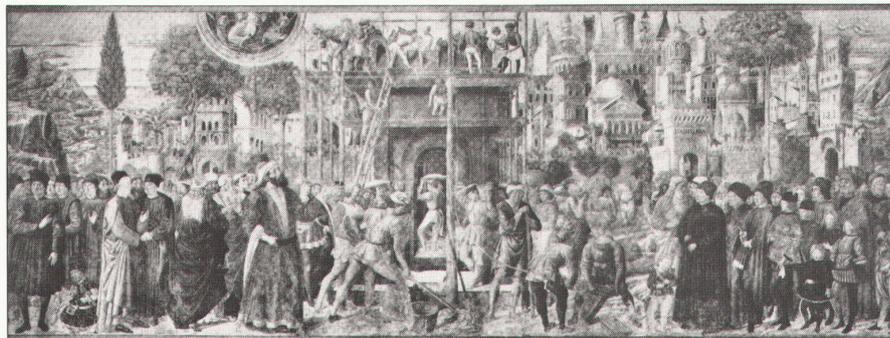
Auch den Handwerker der Renaissance erfüllte ein neues Selbstbewusstsein. Er wollte nicht mehr der frönende, dienende Arbeiter sein; er war sich seiner Bedeutung wie sein Meister bewusst und daher auch anspruchsvoller gegenüber seiner Arbeitsplatzumgebung, als es sein mittelalterlicher Kollege gewesen war. Ein Freskoausschnitt im Campo Santo in Florenz um 1470 zeigt ihn in dieser Haltung. Baustellenbilder aus dieser Zeit zeigen übrigens volleingestützte Bauwerke (und das bei dem angeblichen Holz-mangel!).



1 Technische Informationen in zeichnerischer und schriftlicher Form machen den Unterschied in drastischer Weise klar zwischen dem Baubetrieb des Mittelalters sowie der Antike einerseits und jenem der Renaissance andererseits.

Ein Beispiel aus der technischen Geschichte zeigt einleuchtend die neugewonnene Bedeutung des Gerüstbaues – hier kein Baugerüst, sondern ein Hebe-gerüst – und eine aufkeimende soziale Fürsorge gegenüber dem Handwerker:

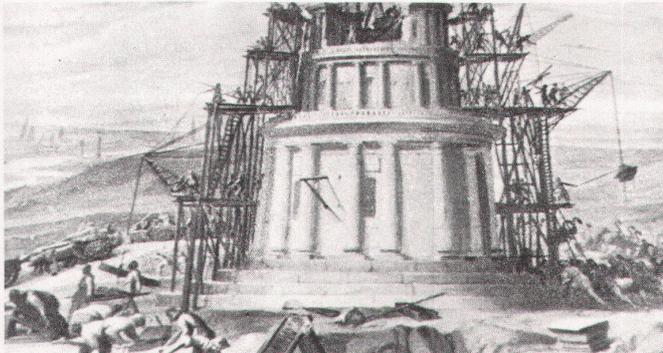
Im Jahre 39. n. Chr. hatte Caligula, einer der grausamsten Despoten, den 23 m hohen und 327 t schweren «Vatikanischen Obelisken» (so hieß er später) von Heliopolis nach Rom bringen lassen. Allein für den Transport von Ostia nach Rom wurden 20000 Sklaven eingesetzt. Wir wissen nicht, wie dieser Granitkoloss verschifft, zu Lande transportiert und



2
1 Zeichnung nach dem Gerüst für die Laterne der Kuppel des Florentiner Domes von Brunelleschi, Florenz, Uffizien, Mitte 15. Jh.
Dessin d'après l'échafaudage réalisé pour la lanterne de la coupole du dome de Florence par Brunelleschi, Florence, Palais des Offices, milieu 15e s.
Drawing following the scaffolding for the lantern-turret of

the dome of the Cathedral of Florence, by Brunelleschi, Florence, Uffizi, middle of 15th century

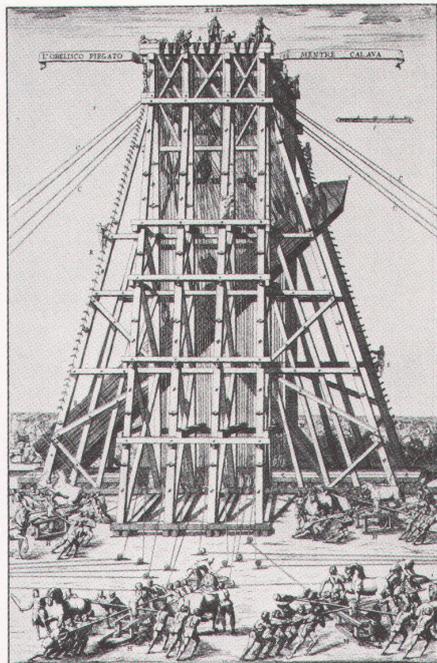
2 Benozzo Gozzoli, Ausschnitt aus dem Fresko des Campo Santo, Pisa, um 1470 / Benozzo Gozzoli, détail de la fresque du Campo Santo, Pise, vers 1470 / Benozzo Gozzoli, detail of the fresco of the Campo Santo, Pisa, around 1470



1

aufgestellt wurde. Man kann nur ahnen, welch brutaler körperlicher Einsatz notwendig war, um das damalige Unvermögen der Technik aufzuwiegen.

Im Jahre 1586 versetzte Domenico Fontana den gleichen Obelisken um etwa 250 m weiter, auf den Petersplatz. Ein kleines Unternehmen dagegen: Sieben Monate plante er, errechnete das Gewicht des Steines und setzte dagegen den Erfahrungswert für die Zugkraft eines Göpels. Durch Fontanas Buch «Delle trasportatione dell'obelisco Vaticano» (1590) können wir heute alle Schwierigkeiten dieses Transportunternehmens nachempfinden; wir kennen die Dimen-



3

sionen des Holzgerüsts – etwa 800 m³ Holz wurden verbraucht –, 40 Göpel wurden aufgestellt (sie ermöglichten es, Tiere zum Anziehen der Seilwinden zu verwenden); 75 Pferde wurden angespannt, und 900 Mann waren eingesetzt. Fontana schützte seine Helfer durch metallene Schutzhelme gegen herabfallende Balken, jeder bekam sein Essen in Körben an seinen Arbeitsplatz gebracht.

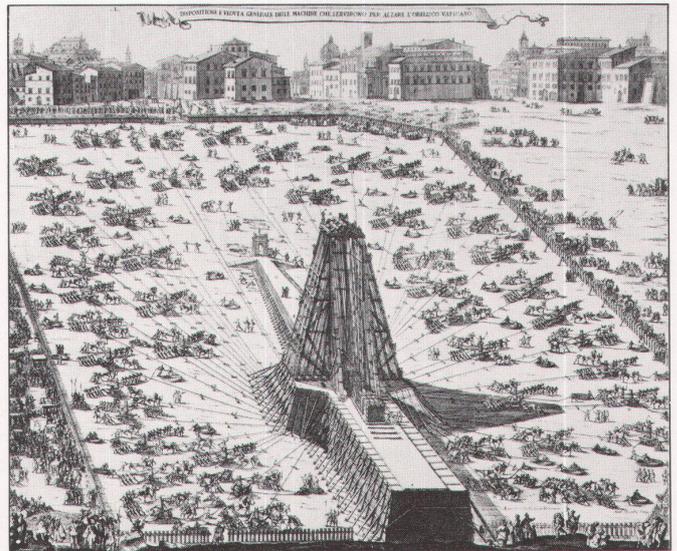
Die unheimliche Verschwiegenheit in technischer Hinsicht während der Antike hat einer offen dargelegten Planung Platz gemacht.

Fontana, nur einer der Renaissance-Architekten, hat sich des Gerüsts angenommen. Es ist ein Werkzeug in den Händen des Maurers und Zimmermanns, es ist aber seit der Renaissance auch ein Element, mit dem der Architekt arbeitet. Er hat es aus seiner bisherigen Bedeutungslosigkeit herausgeholt, weil er den Umgang mit ihm der Nachwelt überliefert hat. Das Gerüst ist gesellschaftsfähig geworden.

1 Bartolomeus Carducho (Carducci), Fresko in der Bibliothek des Klosters San Lorenzo, El Escorial, 2. Hälfte 16. Jh. / Bartolomeus Carducho (Carducci), Fresque dans la bibliothèque du couvent San Lorenzo, El Escorial, 2e moitié du 16e s. / Bartolomeus Carducho (Carducci), Fresco in the library of the cloister of San Lorenzo, El Escorial, 2nd half of the 16th century

2 Zabaglia: Castelli e ponti, Vorschläge zur Aufrichtung des Vatikanischen Obelisken, 1585, Kupferstich 1743 / Zabaglia: Castelli e ponti, propositions en vue de la mise en place de l'obelisque du Vatican, 1585, gravure de 1743 / Zabaglia: Castelli e ponti, proposals for the erection of the Vatican Obelisk, 1585, Engraving, 1743

3 Zabaglia: Castelli e ponti, die Aufrichtung des Vatikanischen Obelisken, 1743 / Zabaglia: Castelli e ponti, mise en place de l'obelisque du Vatican, 1743 / Zabaglia: Castelli e ponti, the erection of the Vatican Obelisk, 1743



2

1 Der Baumeister hatte sich vertraglich eine ausreichende Menge an Gerüstbrettern zusichern lassen, so dass fortwährend gemauert werden konnte und die alten Gerüste nicht immer wieder abgerissen und zum Bau neuer verwendet werden mussten ... (Binding, S. 162)

1 L'entrepreneur s'était fait garantir par contrat d'obtenir une quantité suffisante de planches d'échafaudage pour qu'il soit possible de maçonner sans interruption et qu'on ne doive pas démolir chaque fois les anciens échafaudages pour les utiliser à la construction de nouveaux ...

1 The builder saw to it in the contract that there were available a sufficient number of scaffolding boards so that it was possible to work on the walls continuously; it was not necessary to pull down the old scaffolding all the time in order to put up a new one ...

Benutzte Quellen:

- G. Binding: Bauführung und Baufinanzierung, Köln 1974
- E. Rupp: Bautechnik im Altertum, München 1964
- A. Neuberger: Die Technik des Altertums, Leipzig 1977
- C. Merkel: Die Ingenieurtechnik im Altertum, Hildesheim 1969
- C. Fensterbusch: Vitruv, Zehn Bücher über Architektur, Darmstadt 1964
- Rh. Carpenter: Die Erbauer des Parthenon, München 1970
- J. B. Ward-Perkins: Architektur der Römer, Stuttgart 1975
- H. Minkowski: Aus dem Nebel der Vergangenheit steigt der Turm zu Babel, Simbach 1959
- G. Binding/Nussbaum: Mittelalterlicher Baubetrieb, Darmstadt 1978
- H. Vocke: Geschichte der Handwerksberufe, Waldshut 1959
- A. v. Knorre: Turmvollendungen deutscher gotischer Kirchen im 19. Jh., Köln 1974
- P. Booz: Der gotische Baumeister, München/Berlin 1954
- F. Klemm: Technik, Freiburg/München 1954
- B. Heinrich: Am Anfang war der Balken, München 1979
- H. Straub: Die Geschichte der Bauingenieurkunst, Basel/Stuttgart 1975
- F. L. Neher: Heraklith-Rundschaue, Heft 31, Simbach 1931
- A. Grohe: Der vollkommene Architectus, München 1959