



Abb. 12: Jungsteinzeitliches Pfostenhaus im Freilichtmuseum

Holzbauten der Vorgeschichte in Pfosten- und Blockbautechnik, 5 000–2 500 v. Chr.

Im Laufe der Jungsteinzeit vollzog sich ein allmählicher Übergang von der nomadisierenden Lebensweise altsteinzeitlicher Jäger und Sammler zur Sesshaftigkeit, was dauerhafte Bauwerke erforderte. Im waldreichen Mitteleuropa dienten geschlagene Holzstämmе und gewundene Äste als bevorzugter Baustoff. Zugleich erlaubten geschliffene und durchbohrte Steinwerkzeuge den Bau aufwendigerer Hausanlagen. In Bereichen mit hohen Niederschlägen breitete sich das rechteckige Giebelhaus mit stroh- oder binsengedecktem Satteldach als vorherrschender Bautyp aus. Seine steile Dachneigung sorgte für raschen Wasserabfluss und bot gute Wärmedämmung. In seinem Aufbau entsprach dieses Giebelhaus dem Typus des Skelett- oder des Massivbaus.

Bei der Skelettbauweise übernahmen mit Riemen oder Zapfen verbundene Rundhölzer die tragenden Funktionen. Die offenen

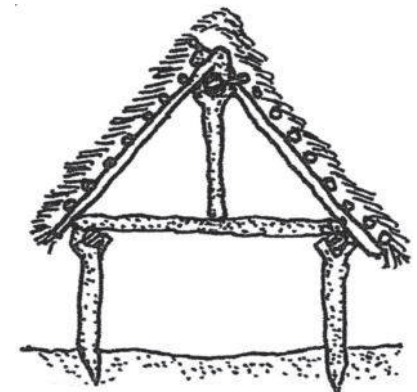
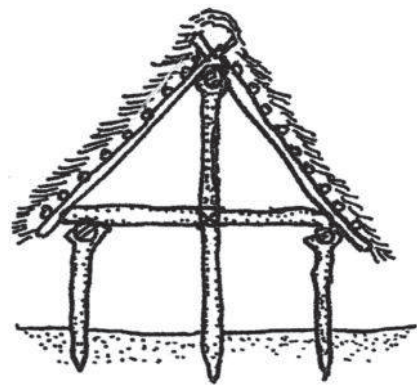


Abb. 13 a und b: Konstruktionszeichnungen für Pfostenhäuser

Zwischenräume dieses Gerüsts wurden mit Materialien wie Flechtwerk oder Lehm ausgefüllt.

Der Massivbau des Blockhauses erforderte größeren technischen Aufwand und setzte sich erst in der jüngeren Bronzezeit durch. Hier wurden mit Äxten bearbeitete Holzstämmе waagrecht aufeinandergeschichtet und bildeten sowohl die tragende Konstruktion als auch den Raumabschluss. Die sich in Längs- und Querrichtung kreuzenden Stämme wurden an den Verbindungsstellen eingekerbt und miteinander verfugt.



Abb. 14 und 15: Modelle für Pfostenhaus und Blockbau



Abb. 32: Tempelmodell

Mit Vorhalle, Umgangshalle, Cella und Rückhalle weist der Tempel einen klaren Grundriss auf, wobei die seitlichen Säulenhallen in ihrer Tiefe etwa dem Abstand zweier Säulen entsprechen. Die Tiefe der Vorhalle zeigt dagegen etwa den 1,5-fachen Säulenabstand.

Zur Vermeidung optischer Unregelmäßigkeiten weisen die waagerechten und senkrechten Bauglieder eine kaum wahrnehmbare Abweichung von der Geraden, eine sog. Krümmung auf. Um zu verhindern, dass die Ecksäulen gegen den Himmel gesehen dünner wirken, wurden sie leicht verstärkt und ihr Abstand zu den Nachbarsäulen verringert. Ähnlich lassen die sich verjüngenden Säulenschäfte in der Säulenmitte eine leichte Schwellung (Entasis) erkennen, um zu verhindern, dass die gegen das Licht gesehene Säule in der Mitte dünner wirkt. Die genaue Nachprüfung beweist, dass sämtliche Maße in Grundriss und

Aufriss usw. auf ähnliche Weise berichtigt wurden, um optische Täuschungen zu verhindern.

Welcher Gottheit das Bauwerk geweiht war, ist ungewiss. Den heutigen Namen erhielt es aufgrund einer späteren lateinischen Inschrift.

Die kunstgeschichtliche Bedeutung des griechischen Tempels

Obwohl der griechische Tempel von Sizilien bis an die Westküste Kleinasien verbreitet war, blieb seine Grundform über die Jahrhunderte meist unverändert. Kennzeichnend für seine Bauweise sind die sorgfältige handwerkliche Ausarbeitung der Details und das Festhalten am einmal entwickelten Bauprogramm. Materialgerechte Technik und harmonische Abstimmung der Teile blieben Grundbedingungen. Dadurch wurde der griechische Tempel zum Vorbild sowohl für die römische Antike wie auch für spätere Epochen (Klassizismus).

Der griechische Tempel im Modell

Arbeitsmittel

Styroporplatten, Flaschenkorken, Wellpappe, Schere, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

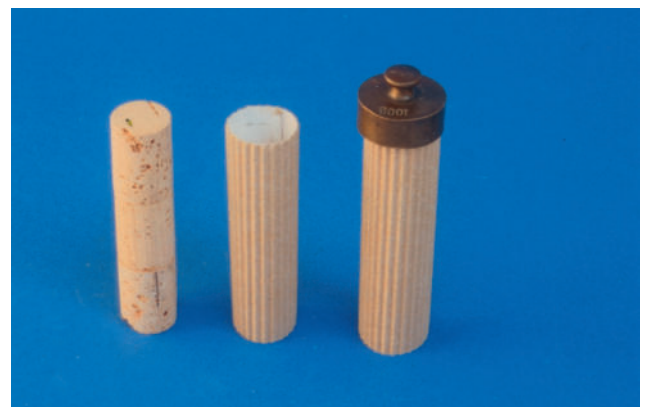
Als grundlegender Architekturtyp verlangt der griechische Tempel eine intensive Auseinandersetzung, da die konstruktiven Grundlagen und auch die Fachbezeichnungen wenig geläufig sind.

Zu veranschaulichen ist zunächst das Tragverhalten von Säule und Balken. Dabei demonstrieren Belastungsproben die Abhängigkeit der Durchbiegung vom Stützenabstand (Abb. 33). Ebenso lässt sich durch Belastung von massiven Korksäulen und aus Wellpappe gerollten Hohlsäulen belegen, dass bei röhrenförmigen Stützelementen die Lastabtragung über die Randschichten erfolgt (Abb. 34).

Die Nachgestaltung eines einfachen Tempelmodells führt schließlich sowohl den konstruktiven Aufbau als auch den Ausgleich von senkrechten und waagerechten Bauteilen anschaulich vor Augen (Abb. 32).



Abb. 33 und 34: Belastungsmodelle von Säulen/Trägern



Frühchristliche Kirchen Roms

Von den ersten christlichen Kirchenbauten lässt sich heute nur noch durch Bilder oder wiederaufgebaute Anlagen eine Vorstellung gewinnen. Dazu zählt ein vor dem Abriss gemaltes Wandbild von Alt-Sankt Peter in Rom. Die Kirche wurde 326 errichtet und im 15./16. Jahrhundert abgebrochen und durch die heutige Peterskathedrale ersetzt. Das Fresko zeigt einen Querschnitt des 5-schiffigen Bauwerks mit erhöhtem Mittelschiff (Abb. 58).

Während die Seitenschiffswände einfache Bogenstellungen zeigen, ruht die Mittelschiffswand auf einem von Säulen gestützten Längsträger. Alle Schiffe geben den Blick frei in den offenen hölzernen Dachstuhl.

Wegen des weiten Innenraums, der zu überdecken war, wird das Dreieck der Dachsparren im Mittelschiff durch eine senkrechte Firstsäule gestützt. Diese ist zwischen zwei Querträger zangenartig eingespannt und durch seitliche Streben noch ausgesteift. Die Zeichnungen (siehe Abb. 4.1A bis 4.3A) zeigen Querschnitt und Grundriss mit Vorhalle, Vorhof und runden Taufkapellen.

Im Gegensatz zu anderen frühchristlichen Kirchen, die nach Osten ausgerichtet waren, ist Alt-St. Peter wegen des unter der Apsis befindlichen Apostelgrabes nach Westen orientiert.

Die Kirche St. Paul vor den Mauern (Abb. 60) zählt ebenfalls zu den ältesten Sakralbauten Roms. Sie wurde über dem Grab des Apostels Pauls, der hier 67 n. Chr. enthauptet wurde, im 4. Jh. noch die Grundzüge einer fünfschiffigen, frühchristlichen Basilika mit Querhaus, Apsis und Vorhalle.

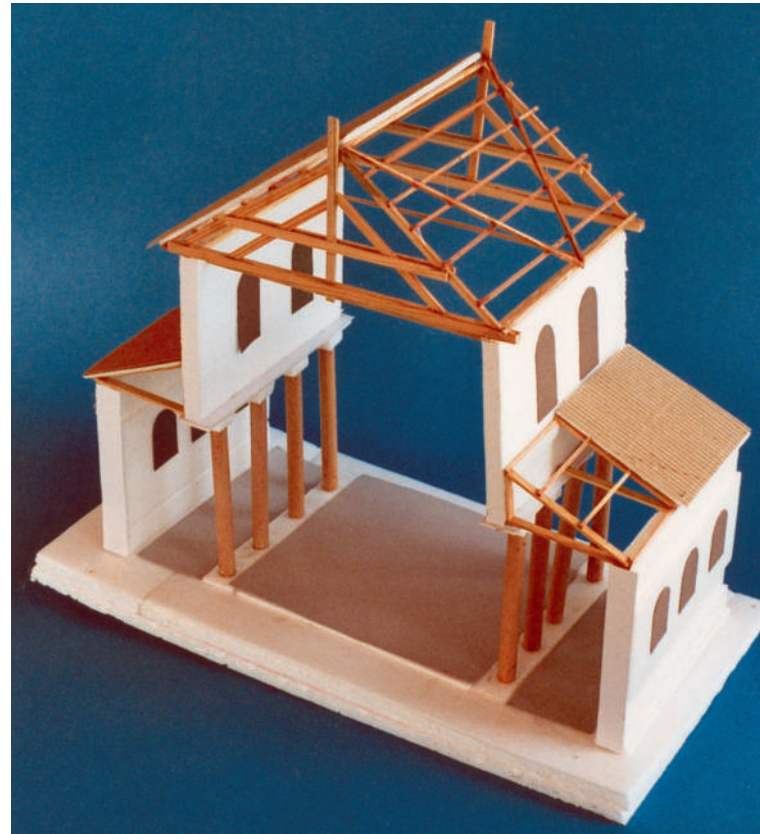


Abb. 61: Modell mit Wandaufbau einer Basilika

Die frühchristliche Basilika im Modell

Arbeitsmittel

Holzstäbe: 3–5 mm, Styroporplatten, Wellpappe, Karton, Feinsäge, Messer, Schere, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Als Prototyp für den mittelalterlichen Kirchenbau kommt der frühchristlichen Basilika eine erhöhte Bedeutung zu, was den Bau eines vereinfachten Modells rechtfertigt. Wichtig ist dabei die Aussteifung der auf Stützen ruhenden Hochschiffswände durch den Dachstuhl und die Seitenschiffe, was bereits ein Modellausschnitt veranschaulichen kann (Abb. 61). Dazu werden die Säulen durch einen Längsbalken verbunden und darüber die Hochschiffswände aufgesetzt, die vom Dreieck des Dachstuhls überspannt werden. Die angefügten Seitenschiffe stützen die Konstruktion ab. Das Modell zeigt (durch Anblasen!), warum die senkrechten Wandelemente ohne Aussteifung durch Querverbindungen nicht standfest sind und vor allem seitlichem Winddruck ungenügend standhalten können. Der verbindende Dachstuhl besteht aus einer Dreieckskonstruktion mit waagerechten Binderbalken und schrägen Sparren, die durch eine Stuhlsäule ausgesteift werden. Sie ist in die Zange zweier Binderabschnitte eingespannt und durch einen weiteren Querbalken darüber nochmals gesichert. Auf den Sparren lagern Dachlatten, über die eine Dachhaut aus Ziegeln gelegt ist. Dieser wenig stabile Aufbau der Basilika lässt verstehen, warum ein Dachstuhlbrand im Mittelalter leicht zum Einsturz der ganzen Kirche führen konnte.



Abb. 60: St. Paul vor den Mauern, Rom, 386 beg.

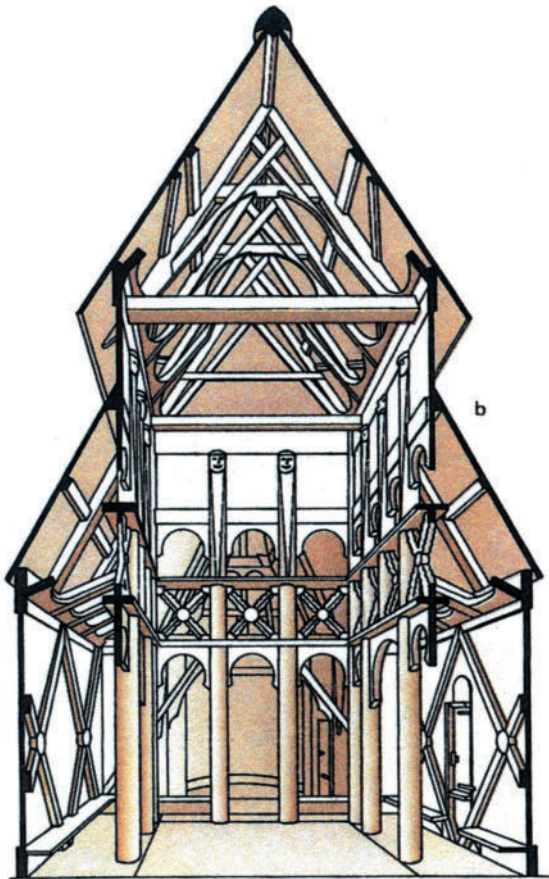


Abb. 93: Borgund Schnitt

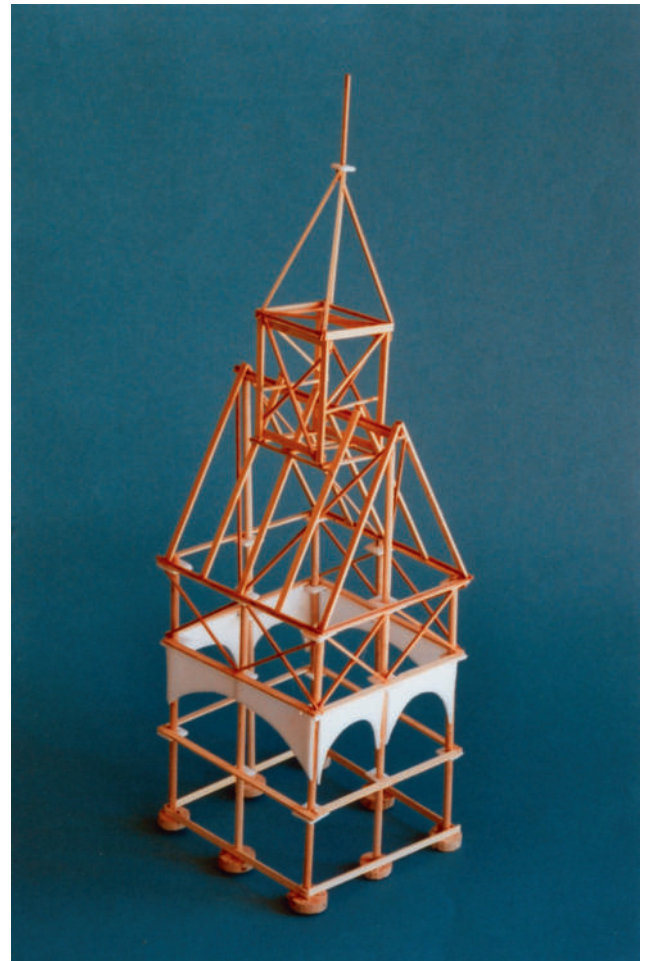


Abb. 94: Vereinfachtes Stabkirchenmodell

Stabbauten im Modell

Arbeitsmittel

Hölzerne Rund- und Flachstäbe, Styroporreste, Korken, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Die Holzbautechnik der Stabkirchen bereitet thematisch sowohl den Gerippebau der Gotik als auch den mittelalterlichen Fachwerkbau vor. Während historische Mastkonstruktionen aus einer Vielzahl linearer und flächiger Bauteile zusammengefügt sind, zwingt die Nachgestaltung zur Beschränkung auf wenige Elemente. Außerdem ist eine Anpassung an die Möglichkeiten der Werkstoffe notwendig. Im Gegensatz zu vergleichbaren Gerippekonstruktionen (Fachwerk- und Stahlskelettbau) muss im Modell die Aussteifung des entstehenden Gitterwerks durch halbkreisförmig ausgeschnittene Scheiben und Andreaskreuze erfolgen. Durchlochte Styroporplättchen an den senkrechten Masten können die Befestigung von Querträgern erleichtern. Anstelle der Auflagerung auf einem Steinsockel können die Hauptstützen auch in Korkscheiben eingelassen werden. Ähnlich wie bei Fachwerkhäusern, empfiehlt es sich, die Seitenteile des Bauwerks zunächst einzeln in der Ebene aus vorbereiteten Bauelementen zusammenzufügen, diese dann aufzustellen und zu verbinden. Als letzte Arbeitsgänge werden die Firstsäulen durch querlaufende Balken miteinander verbunden, die Sparren aufgelegt und ein Dachreiter aufgesetzt (Abb. 94, 95).



Abb. 95: Konstruktionsdetail



Abb. 121: Florenz, Palazzo Rucellai, 1446, Architekt L. B. Alberti

Halbpfeiler (Pilaster) gliederte, führte er erstmals aus der Antike übernommene Elemente in die Baukunst ein, die dann an spätere Epochen weitergegeben wurden. Während im Erdgeschoss abgewandelte dorische Pilaster auftreten, war das nächste Geschoss durch jonische und das oberste durch korinthische Pilaster gegliedert. Diesen senkrechten Bauelementen stehen fein profilierte, waagerechte Gesimse und schmale Rundbogen gegenüber, welche die gekuppelten Fenster zusammenfassen. Die Wand zwischen diesen Elementen besteht aus glatten Quadern mit wechselnder Schichthöhe. Hochliegende Lukenfenster belichten das Erdgeschoss, wobei auf jedes Portalfeld zwei geschlossene Felder kommen. Alle Maße leiten sich aus dem Verhältnis 1:2 ab. Jedem Detail ist im Zusammenhang der gesamten Fassade unverrückbar ein bestimmter Platz zugewiesen. Dieses Kompositionsprinzip kennzeichnet nach dem Erbauer auch das Wesen des Schönen. „*Es ist die Harmonie und die Übereinstimmung aller Teile, die dort erreicht wird, wo nichts verändert, nichts hinzugefügt oder weggelassen werden kann ohne dass die Vollkommenheit des Ganzen vermindert wird.*“

Der Palazzo als Modell

Arbeitsmittel

Styroporplatten, Vierkantstäbe, Wellpappe, Farbkarton, Schere, Messer, Stecknadeln, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Das um einen Innenhof angelegte Bauwerk greift auf die antike Atriumform zurück. Seine blockhafte Großform reizt einerseits zur Nachgestaltung, andererseits erlaubt sie auch starke Vereinfachungen.

Beim Bau des Modells werden die zugeschnittenen Styroporplatten in Höhe des Untergeschosses um einen rechteckigen Innenhof auf der Grundplatte mit Klebstoff befestigt. Waagerechte Gesimsleisten dienen als Auflager für vorspringende Deckenplatten und Wände der folgenden Geschosse. Sie besitzen unterschiedliche Höhe und werden durch senkrechte Vierkantstäbe in Pilasterform verstärkt. Vorspringende Konsolen (Styroporwürfel) tragen das Kranzgesims des obersten Geschosses, auf dem der vorkragende Dachstuhl aufsitzt. Die gebrochenen Dachflächen werden aus Wellpappe zugeschnitten, angeritzt und geknickt, sodass die Flächen die vier Gebäudeflügel in leichter Schrägstellung überdecken. Durch An- und Aufbauten lässt sich diese Grundform erweitern, wobei jedoch wichtig ist, dass die blockartige Gesamtform erhalten bleibt.



Abb. 122 : Modell eines Pallazos

3.12 Ingenieurbau des 18./19. Jahrhunderts, ca. 1750–1900

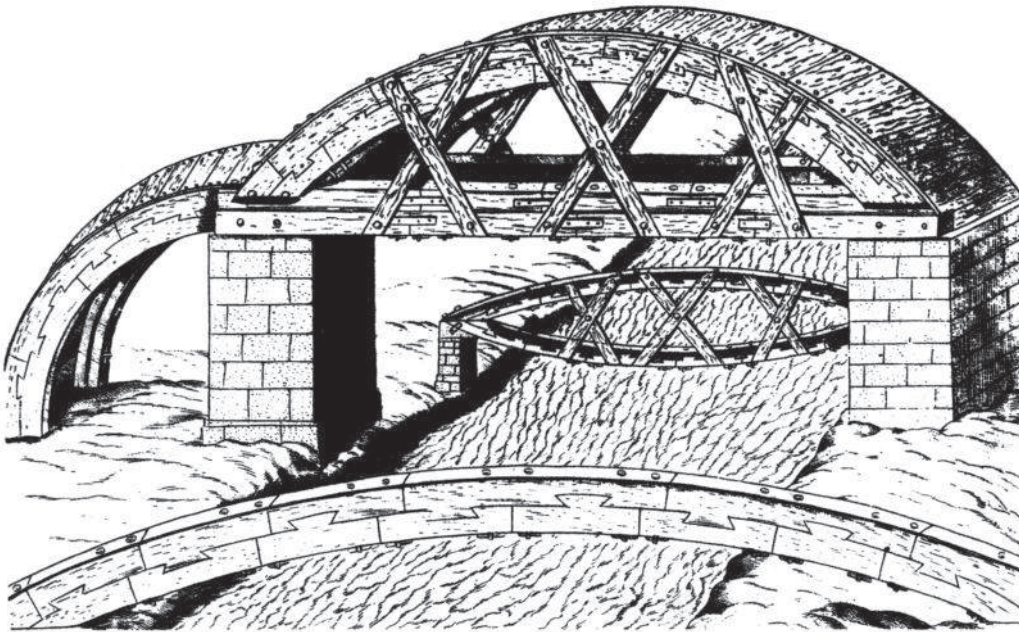


Abb. 139: F. Verantius entwirft um 1600 materialgemäße hölzerne Bogenbrücken, die jedoch nicht ausgeführt werden, aber Anregungen für Konstruktionen mit neuen Baustoffen vermitteln.

Die bereits in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit dem „Heraufkommen des Maschinenwesens“ einsetzende industrielle Revolution führte zu Veränderungen auf allen Lebensgebieten. Die Neuerungen in Technik, Handel und Verkehr brachten vorher unbekannte Bauaufgaben mit sich, welche die seitherigen zentralen Bauinhalte wie Kirche, Schloss und Bürgerhaus in die zweite Reihe drängten. Verkehrs- und Industrieanlagen, Ausstellungshallen und Bürobauten stellten neue Herausforderungen dar, vor die sich jetzt anstelle der Architekten die Ingenieure gestellt sahen. Zur Lösung der damit zusammenhängenden Probleme wurden nicht nur neue technische Verfahren entwickelt, sondern auch verbesserte Werkstoffe wie Stahl, Glas, Beton und Stahlbeton genutzt, die in den folgenden Jahrzehnten weiterentwickelt wurden und neue gestalterische Möglichkeiten eröffneten.

An die Spitze der Entwicklung traten zunächst Verkehrsbauten, gekennzeichnet durch große Brückenkonstruktionen. Ihnen folgten bald Hallen- und Turmbauten sowie gegen Jahrhundertende Bürohochhäuser.

Gusseisen als Werkstoff

Seit dem 18. Jahrhundert machte die Metallerzeugung in England rasche Fortschritte. 1758 wurde das Sandformverfahren zur Herstellung großer Gusseisenteile entwickelt und in den folgenden Jahren gelang die Erzeugung hochwertigen Stahls. Während das spröde Gusseisen nur durch Druck belastet werden kann, lässt sich der elastischere Stahl auch auf Zug beanspruchen. Wegen seiner Spröde eignet sich Gusseisen jedoch eher für druckbelastbare Stützen- und Bogenkonstruktionen als für biegebeanspruchte Träger, die auch Zugkräfte aufnehmen müssen. Nachdem bereits um 1600 mehrere Entwürfe für hölzerne Bogenkonstruktionen entstanden (Abb. 139), wurde

auch für die erste gusseiserne Brücke eine druckbelastbare Bogenform gewählt, die eine skelettartige Konstruktion von filigraner Zartheit erlaubte.

Daten zur Geschichte

- um 1750 Beginn der industriellen Revolution in England
- 1758 Eisenguß in Sandformen durch Darby
- 1769 J. Watt lässt Dampfmaschine patentieren
- 1779 Gußeisenbrücke über den Severn in England
- 1824 Aspdin stellt aus Kalk, gebranntem Ton und Sand Beton her
- 1835 1. Eisenbahn in Deutschland
- 1855 verbesserte Stahlherstellung im Bessemer Verfahren
- 1867 J. Monier verstärkt Beton durch Eisenarmierung
- 1870 deutsch-französischer Krieg
- 1871 Gründung des Deutschen Reiches
- 1883 Brooklyn Hängebrücke, New York, von J. u. W. Roebling fertiggestellt
- 1889 Firth of Forth Brücke, Schottland, durch J. Fowler u. B. Baker vollendet
- 1890 F. Hennebique verbindet Stütze und Balken mittels Eisenarmierung zu monolithischer Bauform
- 1894 Bau der Tower Brücke, London, durch J. Wolfe-Barry und H. Jones
- ab 1905 entwirft R. Maillart auf die Tragstruktur reduzierte Stahlbetonbrücken



Abb. 161: Salginatobelbrücke/Schweiz, R. Maillart, 1930

Die Salginatobelbrücke – eine Strukturform in Stahlbeton

Das beherrschende Baumaterial des 20. Jahrhunderts wurde der Stahlbeton. Das künstlich hergestellte Gussgestein aus Kalk, Tonmehl, Sand und Wasser ist jedoch nur druckbelastbar und muss daher durch Einlagerung zugfester Stahlstäbe, den sog. Bewehrungen (Armierungen), gegen Zugbeanspruchungen gesichert werden.

Beeindruckende Stahlbetonkonstruktionen stellen die von dem Schweizer Ingenieur R. Maillart seit 1905 entworfenen Brücken dar. Die 1930 errichtete Salginatobelbrücke schwingt sich in „papierner Dünne“ (Max Bill) in 90 m Höhe über ein steil eingeschnittenes Kerbtal bei Schiers in Graubünden. Die von Maillart gewählte Konstruktion verschmolz Fahrbahnplatte, Seitenwände und Brückentragwerk zu einer monolithischen Einheit. Die ineinandergreifenden Stahlstäbe der Armierung nehmen dabei die Zugkräfte innerhalb des druckbelastet Betons auf. Der Brückenquerschnitt erhielt Kastenform. Das Tragwerk besteht aus einem Dreigelenkbogen, da die Gelenke an Bogenanfang und Brückenscheitel die Schwind- und Temperaturunterschiede besser ausgleichen als ein eingespannter Bogen. Die Bogenform selbst beschreibt keinen Halbkreis, sondern folgt der belastungsgünstigeren, parabelförmigen Stützlinie (Abb. 161). Sie stellt die Umkehrung einer Kettenlinie dar und entspricht dem Kräfteverlauf im Innern des Bogens. Die Querschnittshöhe des Brückenkastens nimmt zur Mitte der Halbbögen zu, weil hier die Belastung am stärksten ist. Da die Form des Bauwerks folgerichtig aus den konstruktiven Bedingungen entwickelt wurde, konnte es mit einem Minimum an Material und Einrüstungsaufwand erstellt werden. „Die Formgebung vermindert technisch das Gewicht der Brücke, ästhetisch ruft sie den Eindruck hervor, als sei die Konstruktion von einer organischen Kraft zwischen die Widerlager gespannt und trage mit leichten Stützen die aufgeständerte Fahrbahn.“⁹ Das Bauwerk dient noch heute dem einspurigen Verkehr.

Aufgeständerte Bogenbrücken im Modell

Arbeitsmittel

Styropor: 3–5 mm, Karton, Messer, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Da Beton für Unterrichtsmodelle wenig ertragreich ist, bietet sich Styropor als Ersatzmaterial an. Der Werkstoff lässt sich mit dem Messer leicht schneiden, mit Sandpapier schleifen und mit Klebstoff zu differenzierten Bauwerken verbinden. Bei Belastung brechen waagerechte Platten hierbei leichter als senkrecht gestellte Scheiben. Unter Berücksichtigung dieser Eigenart eignet er sich auch zum Bau zusammengesetzter Brückenformen.

Die entstehenden Modelle lassen sich außerdem zu Belastungsdemonstrationen nutzen, indem sie sich bis zur Bruchgrenze durchbiegen lassen und bereits bei leichter Belastung Verformungen aufzeigen.

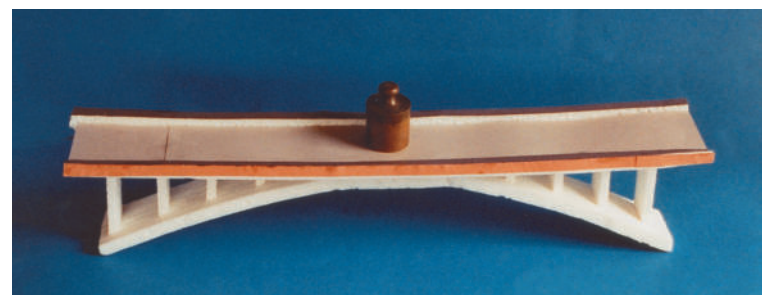


Abb. 162: Belastetes Styropormodell

⁹ Müller, W./Vogel, G.: a. a. O. S. 519.

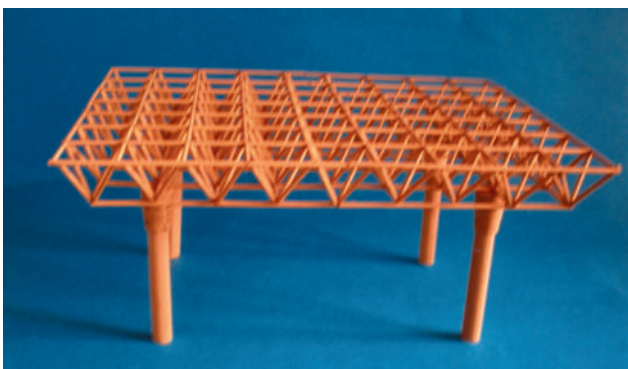
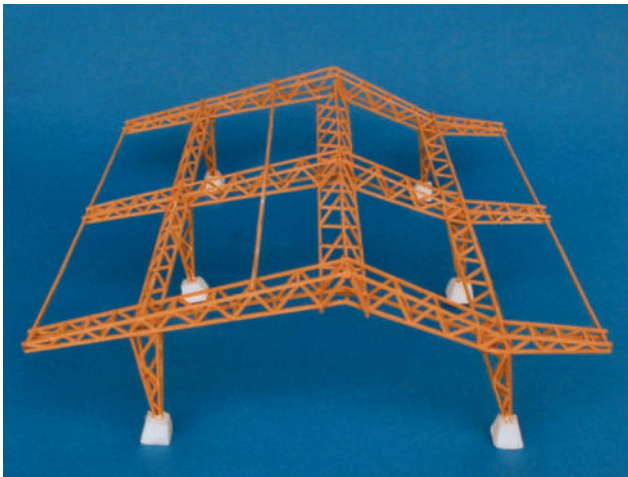


Abb. 166, 167 und 168: Hallenmodelle aus Holzstäbchen

Stabwerkhallen im Modell

Arbeitsmittel

Vierkantstäbchen, Korken, Klebstoff, Messer
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Im Modell lässt sich die durch Transparenz und Standardisierung gekennzeichnete Eigenart des Londoner Bauwerks am ehesten mit Stabwerkkonstruktionen aus vorgefertigten Holzelementen nachgestalten. Die Verbindung der Stäbchen zu vorbereiteten Baueinheiten (Pyramiden, Gefachen usw.) entspricht der Standardisierung der Bauteile bei der Ausstellungshalle, die Offenheit des Modells kommt der gläsernen Transparenz der Londoner Halle entgegen.

Die einzelnen Bauteile können sich aus zusammengeklebten hölzernen Pyramiden, ausgesteiften Rahmen o. Ä. zusammensetzen. Zur Befestigung der einzelnen Baueinheiten innerhalb des Gesamtskeletts erweist sich ein „Lehrgerüst“ in Form einer Schachtel als hilfreich bis die Einzeleinheiten miteinander fest verklebt sind. Ähnlich wie beim Kristallpalast kann die Dachkonstruktion im Modell auf Randstützen auflagern oder aber auch auf Zwischenstützen ruhen, wodurch sich das Bauwerk erweitern lässt.

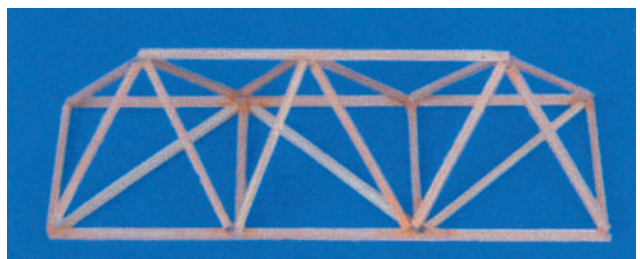
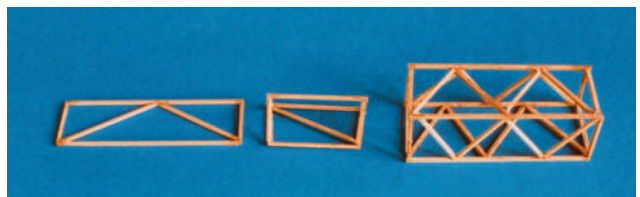


Abb. 169 und 170: Baueinheiten aus Holzstäbchen



Abb. 194: Lakeshore Drive Apartments, Chicago, Mies van der Rohe, 1951

Das Punkthochhaus

Da sich turmartige Hochhausbauten als sehr flächensparsam erwiesen, (was jedoch wegen des notwendigen Abstandes zu den Nachbarbauten nicht zu höherer Siedlungsdichte führt), fanden sie weite Verbreitung. Dadurch konnten sich beim Bau dieses Typs teilweise auch arbeitssparende Fertigungsverfahren herausbilden. Als erster Bauteil wird hierbei meist ein turmartig hochgezogener, zentraler Schacht errichtet, in dem später Aufzug, Treppenhaus und Versorgungsleitungen untergebracht werden. Um diesen Innenkern herum werden anschließend die einzelnen Geschossdecken vor Ort in Beton gegossen und nach dem Abbinden mit Hebezeugen auf die vorgesehene Höhe gebracht. Ähnlich haben sich auch bei Stahlkonstruktionen vereinfachende Fertigungssysteme etwa in Form vorgefertigter Rahmenelemente entwickelt.

Die Wohnhochhäuser Mies van der Rohes am Michigan See, 1951

Eine beispielhafte Lösung für turmartige Wohnhochhäuser mit Stahlskelett schuf der aus Deutschland in die USA emigrierte Architekt Ludwig Mies van der Rohe (vgl. Deutsches Pavillon in Barcelona, S. 95).

Im Gegensatz zu den traditionellen 3- bis 4-stöckigen Wohnbauten, deren senkrechte Mauern durch waagerechte Deckenträger verbunden werden müssen und an den Auflagerpunkten dem Kraftangriff leicht nachgeben (Abb. 177), werden bei einem Stahlskelett die Einzelteile zu einem geschlossenen Rahmen verschweißt.

Werden diese Rahmen außerdem geschossübergreifend verbunden, so geben sie die Belastung an die Nachbarlemente weiter und mildern sie dadurch ab. Insofern erweist sich eine Stahlskelettkonstruktion für Hochhäuser als besonders tragfähig, sie ist andererseits jedoch hitzeanfällig.

Bereits 1920 hatte Mies van der Rohe in Berlin Modell-Hochhäuser in Skelettbauweise entworfen, die jedoch nicht ausgeführt wurden. Erst 1951 erhielt er in Chicago den Auftrag zum Bau zweier Punkthochhäuser am Ufer des Michigan Sees. Die beiden rechtwinklig zueinanderstehenden, 26-geschossigen Gebäude bilden Höhepunkte im Werk Mies van der Rohes' und verkörpern sein Ideal einer auf Haut- und Knochen reduzierten Architektur. Mit einem Minimum an Material – einer Rahmenkonstruktion aus verschweißten Stahlprofilen und Platten – erreichte er ein Maximum an Festigkeit, Zweckmäßigkeit und Schönheit.

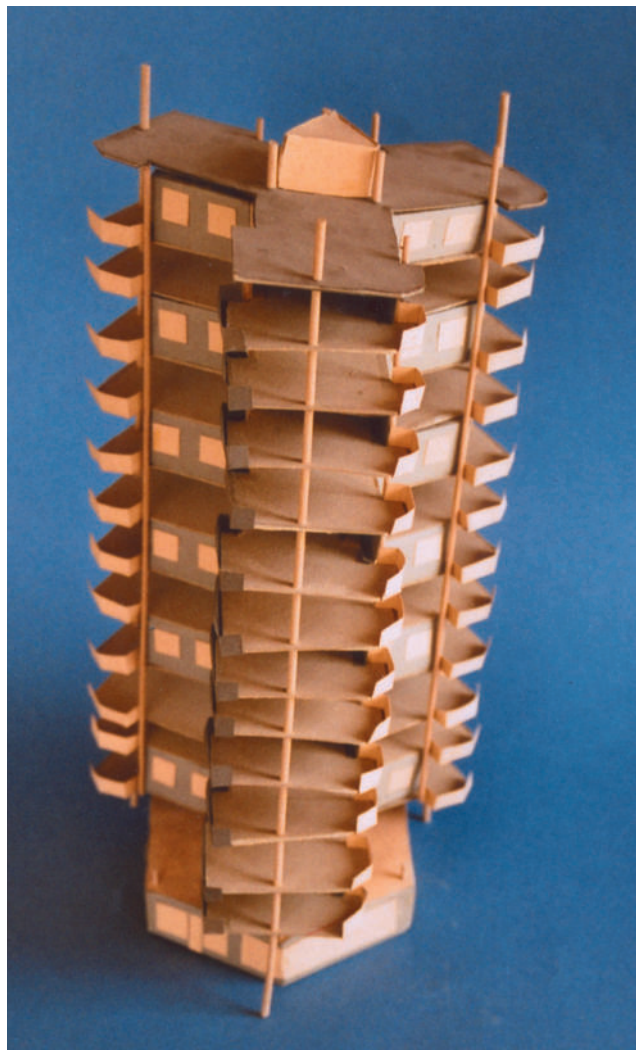


Abb. 195: Hochhausmodell mit zentralem Kern und Außenstützen

Der Stuttgarter Glaskubus – eine perfekte Wohnmaschine, 2001

In krassem Gegensatz zu den bescheidenen Erdbauten der vorhergehenden Architekturrichtung steht der vollautomatisierte Stuttgarter Wohnkubus.

Versteckt hinter Bäumen, am bewaldeten Stadtrand der baden-württembergischen Landeshauptstadt, befindet sich der gläserne Würfel des Architekten Werner Sobeck, der die neuesten Möglichkeiten moderner Baukonstruktion und Umwelttechnik in sich vereint. Das Stahlskelett des Würfels wurde aus wiederverwendbaren Metallelementen zusammengeschraubt, die Glas tafeln der Außenwände sind einschmelzbar, alle Einzelteile des Bauwerks nach Abbau erneut nutzbar. Ohne Zwischenwände und Vorhänge ist der Baukörper einschließlich der Innenräume völlig durchsichtig und bietet nach allen Seiten freien Ausblick in den Stuttgarter Talkessel, nur der natürliche Baumbewuchs begrenzt den Einblick Neugieriger. Gläserne Doppelscheiben, deren Zwischenräume mit isolierendem Edelgas gefüllt sind, sorgen für eine ausgleichende Klimahülle.

Die Gestaltung der Innenräume ist puristisch und zweckbetont. Sämtliche Nutzfunktionen des Hauses werden elektronisch gesteuert, Türen und Klappfenster öffnen sich per Handbewegung, selbst der Energiehaushalt des Bauwerks wird elektronisch geregelt. Die notwendige Energie wird aus Erde, Luft und Sonne gewonnen, in Wasserbehältern gespeichert und durch ein Röhrensystem in die Geschossdecken geleitet. Da das Haus ohne Fremdenergie auskommt, werden auch keine Emissionen

freigesetzt. Das Bauwerk erreicht damit einen höchstmöglichen Grad an Umweltverträglichkeit. Durch die Perfektion seiner Ausführung gewinnt das Gebäude damit den Reifegrad einer technischen Maschine, wie es Le Corbusier seinerzeit für seine Wohnmaschine erträumte.

Modell eines transparenten Stockwerkbaus

Arbeitsmittel

Lochplatte, Rundholzstäbchen, Pappe, Messer, Schere, Klebstoff

ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Wie manche Modelle lässt sich das Stuttgarter Glashauss nur in Annäherung nachgestalten. Auf die Glasummantelung muss verzichtet werden und den massiven Stockwerksplatten entsprechen im Modell genormte Lochplatten, die sich an den Stäben in der Höhe verschieben lassen. Eine zentrale Innenstütze nimmt die Versorgungsleitungen auf und ein Aufzugsschacht erlaubt neben diversen Außentreppen die Erschließung der Stockwerke. Soweit mit Mitteln des Modellbaus darstellbar, entspricht die veränderbare Bauausführung damit der geforderten Flexibilität und Umweltfreundlichkeit des untersuchten Stuttgarter Bauwerks.



Abb. 257: Glaskubus Stuttgart, Architekt W. Sobeck, 2001



Abb. 258: Modell eines offenen wandelbaren Stützenhauses



Abb. 260: Stuttgart, High Solar Institut, Architekt G. Behnisch, 1987

Das High Solar Institut in Stuttgart – eine dekonstruktivistische Forschungsanlage

Das 1987 von dem Architekten G. Behnisch, dem Gestalter der Münchner Olympiaanlage, aus Industriecontainern zusammengestellte Bauwerk war als provisorisches Forschungsgebäude zur Untersuchung solarenergetischer Probleme vorgesehen. Dabei sollte einerseits der Charakter des Vorläufigen bewusst erhalten bleiben, andererseits ein formaler Zusammenhang zwischen den Containern hergestellt und ihre Nutzbarkeit geprüft werden.

Durch die spitzwinklige Anordnung der Industriebehälter entstand ein zunächst nicht geplanter Zwischenraum zwischen den Baukörpern, der jedoch durch Verbindungsstege zu einem Treffpunkt der verschiedenen Wissenschaftler erweitert und ausgestaltet wurde.

Vorstoßende Gebäudeecken, schräg gestellte Dachsegmente, ausgreifende Stützen und kräftige Farbakzente sollten den Eindruck einer vorläufigen Architekturcollage erzeugen. Dazu kam eine Erweiterung der Bausubstanz durch ergänzende Materialien von hohem Oberflächenreiz wie Wellblech, Gitterwerk und diversen Stützelementen. Die bewusst unkonstruktive Zusammenstellung der Bauelemente sollte der seitherigen formalen Langeweile in der zeitgenössischen Baukunst entgegenwirken und die traditionellen Bauvorstellungen fragwürdig erscheinen lassen.

Mit dem Begriff des Dekonstruktionismus wurde versucht, die Eigenart dieser neu entstandenen Architekturrichtung zu charakterisieren. Der provisorische Institutsbau musste allerdings später einer dauerhafteren Anlage weichen.

Die Aufwertung von Behälterbauten

Arbeitsmittel

Pappschachteln, Styroporreste, Wellpappe, Holzstäbe, Schere, Messer, Klebstoff
ab 8. Schuljahr

Arbeitshinweise

Da die industriell gefertigte Containerarchitektur immer weitere Verbreitung findet, was auf Dauer Langeweile erzeugt, ist zu überlegen, durch welche konstruktiven Veränderungen und formalen Ergänzungen die jeweiligen Baukörper ästhetisch aufgewertet werden können, ohne ihre Funktionalität einzubüßen. Im vorliegenden Fall verleihen Attribute alltäglicher Art wie Wellpappe, Stabwerk, Glaspapier sowie Abfallmaterialien infolge ihrer auffälligen Formen und ihrer ungewohnten Anordnung dem Containergebäude eine eigene Note ohne die funktionalen und konstruktiven Anforderungen zu beeinträchtigen.



Abb. 261: Modell einer aufgewerteten Containerarchitektur