

Von der Wohnhöhle zum Wolkenkratzer und vielleicht wieder zurück?

Hans Jürgen Krolkiewicz beginnt im ersten Teil der Baugeschichte mit Naturhöhlen, streift Adam und Eva, kommt dann aber schnell zu Baumeisterträumen aus Holz und Stahl.

Irgendwann in der Frühgeschichte, nachdem der Mensch sich den aufrechten Gang angewöhnt hatte, suchte der damalige Sammler und Jäger einen Unterschlupf vor Wind und Wetter. Zunächst waren das Naturhöhlen oder andere geschützte Plätze. Diese sicherte man mit natürlichen Materialien, wie Steinen oder Baumstämmen. Der Jäger erfand das geneigte Dach, indem er belaubte Zweige schräg aufstellte, um vor dem Regen Unterschlupf zu finden. Der nachfolgende sesshafte Mensch, der mit Ackerbau seine Ernährung ergänzte, baute künstlich befestigte Gebäude. Sie dienten nicht nur dem Schutz vor der Witterung, sondern auch der Verteidigung bestimmter Plätze, von uns heute als Ortschaften bezeichnet. Mehrere Häuser am gleichen Platz ergaben Dörfer, spätere Ansiedlungen mit Tausenden Einwohnern Städte. Heute gibt es Ansiedlungen mit mehreren Millionen Einwohnern, so genannte Megastädten.

Der Jäger erfand das geneigte Dach, indem er belaubte Zweige schräg aufstellte.

Historischer Abriss

In der Frühzeit der Menschheitsgeschichte richteten sich das Bauvolumen und die Gebäudekonstruktion nach am Ort vorrätigen Baustoffen. In der Altsteinzeit (Paläolithikum) vor etwa zwei Millionen Jahren waren Metalle unbekannt, bevorzugte Werkstoffe leicht splitternde Gesteinsarten wie Feuerstein, Quarz und Quarzit. Die Bearbeitung geschah durch behauen mit Schlagsteinen, Knochen und Holzschlegeln, hauptsächlich zur Herstellung einfacher Werkzeuge und Jagdwaffen.

Werkstoffe waren leicht splitternde Gesteinsarten wie Feuerstein, Quarz und Quarzit.

Der Jungsteinzeit folgte die Bronzezeit, erstmals wurden harte Metalle hergestellt und bearbeitet. Sie war die vorgeschichtliche Kulturstufe zur Eisenzeit. Die Verwendung der Bronze stellte einen bedeutsamen technischen Fortschritt dar. Die ältesten Bronzegeräte sind aus Mesopotamien, Ägypten und Kreta bekannt. Ihr Bedarf führte im 3. Jahrtausend nach Chr. zur Suche nach auswärtigen Erzvorkommen. In dieser Zeit kam es im Siedlungswesen und Hausbau zu grundlegenden Neuerungen. Langbauten und Pfahlbauten sowie größere Siedlungen bestimmten das Bauen. Neue technische Verfahren ermöglichten andere Baukonstruktionen, bei denen Metalle und natürliche, bearbeitete Gesteine und Hölzer verarbeitet wurden.

Die folgende Eisenzeit ist gekennzeichnet durch die Verwendung des Eisens als Werkstoff für Werkzeuge, Waffen und Geräte. Etwa 1400 v. Chr. besaßen die Hethiter ein Eisenmonopol im Vorderen Orient. Um 1100 v. Chr. war Eisen in Griechenland, in Skandinavien dagegen erst um Christi Geburt bekannt. Beim Ackerbau führte die Verwendung von Eisen zu einer Intensivierung und besseren Ernten. In der Bevölkerung entstand eine deutlichere soziale Schichtung. Der entstehende Luxus ließen Handwerk und Handel gedeihen. Auch am Bau begann diese technische Entwicklung sich auszuwirken. Man konnte Gesteine intensiver bearbeiten, Hölzer zuschneiden und handwerkliche Techni-

ken verbessern. Im Ofen gebrannte – nicht mehr nur in der Sonnen getrocknete – Lehm- und Tonziegel, kombiniert mit gebranntem Kalk- und Zementgestein ergaben beständige Gemäuer und sogar Beton. Dagegen waren Wärmedämmstoffe im heutigen Sinn nicht bekannt. Lediglich in den kalten Regionen setzte man bei hölzernen Bauten zur Abdichtung der Ritzen vor dem Wind Moose, Flechten und Torf ein.

Die Zeit nach Christi Geburt wird als Antike bezeichnet, der das Mittelalter und die Neuzeit – unsere heutige Zeitepoche – folgt. Diese Zeitspanne ist geprägt von Konflikten, Entdeckungen, Kriegen und einer technischen Weiterentwicklung. Wobei mit dem Industriezeitalter – etwa ab Mitte des 18. Jh. in Großbritannien – auch am Bau die industrielle Produktion und Neuentwicklung der Baustoffe begann.

Baustoffe

Unter Baustoffen versteht man alle Stoffe, die zur Fertigung von Bauteilen und Bauwerken eingesetzt werden. Unterschieden werden sie nach Art ihrer Grundstoffe in metallische, organische und nichtmetallisch-anorganische Baustoffe sowie nach natürlichen und künstlichen. Metallische Baustoffe werden aus Eisen oder Stahl und aus Nichteisenmetallen (Leichtmetall, Schwermetall) hergestellt. Zu den organischen zählen Holzwerkstoffe, bituminöse Stoffe und Kunststoffe. Nichtmetallisch-anorganisch sind dagegen Naturstein, Mörtel und Beton aus anorganischem Zuschlag und Bindemittel sowie Glas und Keramik. Leichtmörtel, Leichtbeton, Leichtziegel und Leichtmetall zählen zu den Leichtbaustoffen. Zu den schweren Baustoffen zählt man Schwermetalle und Schwerbeton mit hoher Rohdichte.

Die Historie des Baustoffs geht eigentlich los bei Adam, denn vertrieben aus dem Paradies, musste er für sich und seine Eva einen Unterschlupf finden. In der Bibel ist nicht überliefert, ob das eine Wohnhöhle oder nur ein Blätterdach war. Jedenfalls mutierte er vom Lebewesen zum Handwerker und schuf für seine Familie einen geschützten Raum. Im Laufe der Zeitgeschichte wurde die Familie immer größer – heute sind es weltweit einige Milliarden Menschen – und damit wuchs der Wohnraumbedarf. Ursprünglich verwendete der Mensch die in seiner Umgebung vorhandenen Naturbaustoffe. Neben Hölzern waren das Gräser, Laub und Gesteine. So entstanden typisch regionale Bauweisen. In Waldgebieten dominierte das Holz- bzw. Blockhaus, gab es weichen Sandstein, wurden daraus Häuser, Burgen, Festungsanlagen und Industriegebäude hergestellt. In Regionen mit Schiefergestein zeigten sich die Gebäude schieferfarbig. Bei Ton- und Lehmvorkommen wurden an der Luft getrocknete Lehmziegel oder mit Stroh vermischte Fachwerk-Lehmwände erstellt. Daraus entstand der Lehmputz, dessen Weiterentwicklung der Kalksandputz, gefolgt vom Cementputz- oder Concretbau wurde. Auf diesen technischen Vorläufern basiert die moderne Betonbautechnik.

Metallische Baustoffe werden aus Eisen oder Stahl und aus Nichteisenmetallen (Leichtmetall, Schwermetall) hergestellt.

Wohnhöhle oder nur ein Blätterdach.

Holz und Stahl

Die tragende Konstruktion bestand von Beginn an aus Holz, ob in der Fassade (Fachwerk), als Deckentragwerk oder Dachstuhl. Mächtige, gemauerte Gewölbe ermöglichten im Mittelalter höhere Gebäude und größere Traglasten, besonders im Festungs- und Kirchenbau. Immer suchten Baumeister nach Materialien, mit denen sie Baukonstruktionen optisch schlanker gestalten konnten. Erst in der Neuzeit, mit Beginn des Industriezeitalters, gelang es, schlanke und hoch belastbare Konstruktionen aus Eisen herzustellen. Am

Tragende Konstruktion bestand von Beginn an aus Holz.

Bau begann damit die Aera der Wolkenkratzer und eleganten Brückenkonstruktionen. Sinnbild dieser Entwicklung und gleichzeitig Auslöser eleganter Architektur aus Stahl und Glas war die 1900 in Paris stattfindende Weltausstellung. Deren Wahrzeichen, der von Herrn Eiffel errichtete stählerne Turm, wird noch heute von den Menschen bewundert und besichtigt.

Architektenträume



Skyline von Sidney: Architektenträume aus den letzten 30 Jahren Foto: Theo Möller

Die letzten fünfzig Jahre – an der Menschheitsgeschichte gemessen der Bruchteil einer Sekunde – ließen Baumeisterträume von eleganten, schlanken und in den Himmel ragende Konstruktionen wahr werden. Zunächst der Stahlleichtbau, dann die rasante Entwicklung im Betonbau und nicht zuletzt die Entwicklung neuer Baustoffe aus Kunststoffen oder Kohlefaserwerkstoffen lassen heutige Gebäude in den Himmel wachsen. Immer höher, immer aufwendiger, immer luxuriöser scheint die Devise moderner Architektur zu sein. Doch auch die Rückbesinnung auf die Wohnhöhle, erbaut mit natürlichen Stoffen, wurde zum Trend – nicht nur bei Wohngebäuden, sondern auch im Büro- und Gewerbebau. Fast könnte man meinen, es schließt sich wieder der Kreis: Vom Wolkenkratzer zur Wohnhöhle?

Immer höher, immer aufwendiger und luxuriöser scheint die Devise moderner Architektur zu sein.

Hans Jürgen Krolkiewicz

Literatur

- Friedrich Engel, „Die Bauausführung“, Verlag P. Parey, Berlin, 1885
Hans Schmithals, „Handwerk und Technik vergangener Jahrhunderte“, Verlag E.Wasmuth, Tübingen, 1958
Edgar B. Schieldrop, „Teknikkens Vidundere“, Nordisk Forlag, Kopenhagen, 1935
Dr. Oskar Mothes, „Illustriertes Bau-Lexikon“, Verlag Otto Spamer, Berlin, 1883
H.J. Krolkiewicz, „bba Extra Dach“, Verlag Konrad Kohlhammer, Leinfelden-Echterdingen, 1997
„L'Exposition de Paris“, Editeurs Montgredien et Cie, Paris, 1