



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Baukunst der neuesten Zeit

Platz, Gustav Adolf

Berlin, 1930

III. Die Elemente Der Stilbildung

[urn:nbn:de:hbz:466:1-94057](#)

DIE ELEMENTE DER STILBILDUNG

I. Der Stil

Stil ist, vom historischen Standpunkt betrachtet, Niederschlag und Ausdruck des Lebens eines Kulturkreises, einer Epoche. Das abgeschlossene Bild seiner Erscheinungsformen, es mag sich um Wohnung, Kleidung, Sitte, bildende Kunst, Musik oder Schrifttum handeln, schließt eine unendliche Fülle von Zügen ein, deren Zusammenwirken uns als eine große Lebenssymphonie zu klingen scheint.

Wir fühlen kaum in der geordneten Überschau, daß der Ablauf stürmischer Entwicklung und die Mannigfaltigkeit starker Individuen schrille Dissonanzen und tödliche Konflikte erzeugt haben, deren Spuren wir an allen Übergangsstilen verfolgen. Wie wäre es sonst möglich, daß die frühchristliche Kunst sich als Fortsetzung der römischen darstellt, daß Rundbogen und Spitzbogen an manchem Münster friedlich nebeneinander wohnen, daß die kühn und leicht geschwungenen Bögen des florentinischen Findelhauses zu gleicher Zeit, am gleichen Ort erstanden, wie die finstere Wucht des Palazzo Pitti?

Wäre somit der überkommene Stilbegriff nicht eine fromme Täuschung? Ist auch das Einordnen Sache des suchenden und verstehenden Menschen, so darf er nicht vergessen, daß alles Lebendige fließt, daß man Geschichte nur fassen kann als ewigen Wandel, daß nichts feststeht als die Idee.

Allein von dieser Warte erfaßt kann eine ästhetische Definition des Stils in den bildenden Künsten befriedigen. Dann versinken alle Kämpfe um die Vorzüge einer bestimmten Auffassung vom Wesen des kommenden Stils. Denn im geschichtlichen Zusammenhang wird es gleichgültig, ob ein Theoretiker seinem Stilbegriff eine materialistische oder idealistische Färbung gibt.

Gottfried Semper sieht in seiner großangelegten Schrift von 1860 „Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten“ „erstens: Das Werk als Resultat des materiellen Dienstes oder Gebrauches, der bezweckt wird, sei dieser nun tatsächlich oder nur supponiert und in höherer symbolischer Auffassung genommen; zweitens: Das Werk als Resultat des Stoffes, der bei der Produktion benutzt wird, sowie der Werkzeuge und Prozeduren, die dabei in Anwendung kommen“.

Einen Fortschritt zum Ziel einer höheren, idealistischen Auffassung bedeutet das Bekenntnis Alois Riegl's (in „Spätromische Kunstdustrie“): „Im Gegensatz zu der mechanistischen Auffassung Sempers vom Wesen des Kunstwerks habe ich in den ‚Stilfragen‘ eine teleologische vertreten, indem ich im Kun-

werk das Resultat eines bestimmten und zweckbewußten Kunstwollens erblickte, das sich im Kampfe mit Gebrauchsweck, Rohstoff und Technik durchsetzt.“

Behrens hat das Verdienst, für unsere Zeit, welche die Gefahren des Materialismus nur in einer Weltkatastrophe überwinden konnte, den Stilbegriff von der materialistischen Kruste gereinigt zu haben. Der souveräne, bewußte Kunstherr ist ihm — dem tätigen Künstler — die treibende Kraft der Formbildung.

Dem Denker wird schließlich der ganze bewegende Ideenkreis eines Zeitalters, das Lebensgefühl, die Volksseele zum stärksten Antrieb der Stilentwicklung.

Beschränken wir uns auf den architektonischen Stil, und versuchen wir den Begriff allgemeingültig zu fassen, so erscheint uns der Baustil als symbolisch-künstlerische Kristallisation aller Lebensäußerungen einer sozialen Gemeinschaft in einer bestimmten Epoche aus ihren Elementen: 1. Kultur der Gesamtheit, Religion und Weltanschauung, Rasse und Landschaft, Sitten und Gebräuche, Politik und Wirtschaft; 2. materielle Bedingungen (Gebrauchsweck, Material, Konstruktion, Herstellungsart, Klima); 3. Kunstherr Einzelner.

„Alle Wandlungen und Wachstumsperioden der Kulturseele materialisieren sich in der Architektur; das Erwachen eines neuen Weltgefühls bedeutet die Geburt eines neuen architektonischen Stils“ (Fritz Zadow).

Ein jeder mag sich, je nach seiner Einstellung, darüber entscheiden, ob er das Kommen einer Kultur für möglich hält, oder ob er an den Untergang der letzten, „faustischen“ Kultur mit Spengler glaubt. Dem schöpferisch begabten Menschen wird die Entscheidung nicht schwer fallen. Eine neue Kultur wird kommen, wenn alle produktiven Kräfte sie mit festem Glauben wollen.

Die Vergeudung aller überlieferten Formen in den letzten hundert Jahren ist Auflösung und Zerträumerung einer dahinsinkenden Welt. Fehlte uns Einheit der Gesinnung, des Ziels und der Weltanschauung, so mußte das Abbild dieser Verfinsterung des Geistes in Bauten und Denkmälern der Zeit die Spuren der babylonischen Sprachverwirrung tragen.

Noch immer tobten die Kämpfe entgegengesetzter Weltanschauungen und Wirtschaftssysteme: Materialismus und Idealismus, Kapitalismus und Sozialismus; wir können gar nicht absehen, wann Klarheit kommt. Die beiden Gegenpole des Menschentums, Persönlichkeit und Masse, sind in der schärfsten Auseinandersetzung um die Macht begriffen. Die Welt ist in nationale Lager und Mächtigruppen gespalten. Nichts fehlt der heutigen Menschheit mehr als die Einheit. Und dennoch schafft der Zeitgeist, so chaotisch er dem Ratlosen erscheint, an der Kristallisation neuer Formen. Er ist stärker als alle politischen und wirtschaftlichen Bindungen, stärker als das künstlerische Genie, das sich dem Zwang der Epoche nicht entziehen kann. Mitten unter schwersten Kämpfen entsteht eine Architektur, die das Zeichen des neuen Zeitalters trägt; denn über allen Geschehnissen steht die historische Bedeutung der neuen Tatsachen, die aus den Siegen der Technik über die Materie und die Naturkräfte folgen.

Die neue Technik beherrscht und verändert den Erdball. Sie erzeugt das neue prometheische Weltgefühl, das man als Überwindung der Schwere, Überwindung des Raumes bezeichnen könnte. Die Technik wirkt die Wunder der Chemie, des Verkehrs, des Fernhörens, sie fördert einen Lebensrhythmus, der allen früheren Zeitaltern unbekannt war. Die Technik schafft die neuen Daseinsbedingungen und die neuen Bauzwecke.

Jeder Stil ist seiner Zeit als Schicksal auferlegt, er ist Offenbarung ihres metaphysischen Sinnes, „ein geheimnisvolles Müssen“. Für unseren kommenden Zeitstil ist der unmittelbare, materielle Einfluß der revolutionären Technik entscheidend. Man darf für diesen Stil in Anspruch nehmen, daß er ein primärer sei. Denn jeder primäre Stil ist konstruktiver Natur (vgl. die Gotik).

Unsere neue Welt baut sich aus neuen Bausteinen auf und in neuer Weise. Die neue Bauweise ist heute die ursprünglich gestaltende Kraft; die elastische Konstruktion der großen Spannweiten und weiten Ausladungen bestimmt die Erscheinung der heutigen Bauformen. Es wiederholt sich heute der Vorgang des kaiserlichen Rom, das in Bauwerken des gemeinen Nutzens sein Bestes geschaffen. Der Künstler, der die Zeichen der Zeit versteht, fügt sich diesem Schicksal, schöpft daraus Freude des Schaffens und Mut der Bejahung. Die stärkste Persönlichkeit wird zum dienenden Glied in einer Kette von Erscheinungen, die vom Naturgesetz ihre Weihe empfangen. Die physikalisch-mathematische Wissenschaft (Elastizitätstheorie, Statik und Dynamik), die technische Erfindung (Walzeisen, Zement, Eisenbeton) sind Antriebe einer Umwälzung geworden, die unsere Begriffe von Standfestigkeit und architektonischer Schönheit wandelt.

Wir stehen am Anfang eines Entwicklungsprozesses, der unser stärkstes Interesse beansprucht. Sehen wir doch im Spiegel unserer Umwelt die Züge unseres eigenen Wesens geprägt und verewigt. Es wachsen die neuen Formen unserer Zeit, es wächst Haus und Kleid der neuen Menschheit aus chaotischer Gärung in einem Bildungsprozeß, dessen entscheidende Augenblicke wir mit erleben, und dessen Niederschlag der neue Stil sein wird.

Im Labyrinth der Erscheinungen, in einer Welt gebauter Häßlichkeit, kann dem sichtenden Geist nur Klarheit und Reinheit der Gestalt Wegweiser sein. Neue Urform bildet sich heute. Sie aus der Fülle der Gesichte zu erkennen und, soweit die mangelnde Distanz gestattet, zu werten, ist unsere Aufgabe. Denn Maß und Rhythmus verleihen ihr erst die Würde, erheben sie zum Denkmal des Geistes und der Seele unseres Zeitalters.

2. Stil und Mode

Betrachten wir den baukünstlerischen Ausdruck einer Epoche unter dem Gesichtspunkte der Stetigkeit und Dauer, so fällt uns auf den ersten Blick der Unterschied zweier nebeneinander verlaufender künstlerischer Bewegungen

auf, von denen die eine — dem breiten Strom der Ebene vergleichbar — in großen, stetigen Linien verläuft, während die andere sich in eine Unzahl von Seitenarmen und toten Gewässern verzweigt.

Die große Bewegung des Stromlaufs bedeutet für uns die Entwicklung des Stils, die begleitenden Gewässer bilden die launischen Seitensprünge der Mode.

Wer wollte den prickelnden Reiz der Mode leugnen, den sie allen beweglichen Dingen des täglichen Lebens, der Kleidung, dem Hause, ja der Haltung des Menschen und seiner Umgebung, verleiht?

Den Nachahmungstrieb der Herdengesinnung dafür allein verantwortlich zu machen, wäre oberflächlich. Auch die Mode hat ihren metaphysischen Untergrund, wie ihren materiellen Hintergrund. Massenproduktion und Warenhunger sind nur Anreger der Mode; ihre eigentlichen Triebfedern sind die bekannten Ermüdungserscheinungen, der rasche Überdruß an der unentrinnbaren Wiederholung, das Verlangen nach neuen Eindrücken und Wirkungen.

Der Wechsel der Mode wird von dem Lebenstempo einer Zeit bestimmt. Daß in der Renaissance und im Rokoko nicht jede Saison einen Umschwung des Geschmackes gebracht hat, ist sicher. Zweifellos lösen sich heute Moden rascher ab als je zuvor. Gerade für unsere Zeit gilt in besonderem Maße das Wort, daß nichts beständig ist als der Wechsel.

Wer sich und seine Kunst interessant machen will, dem gibt die Mode ein probates Mittel. Der Erfolg des Tages ist ihm sicher. Ob er vor der Geschichte besteht, wird von dem Maß an überpersönlichen Werten abhängen, die sein Werk enthält. Die Mode ist das Gebiet des Dekorateurs, des Varieté- und Ausstellungsarchitekten. Hier sind ihre Extravaganzen am Platze.

Der Baumeister aber schafft für die Dauer. Verewigt er Dinge, die für den Tag geboren sind, in Stein und Eisen, so wird später sein Werk als grinsendes Gespenst in fremder Umgebung erscheinen. Das Neue soll das Zeichen des Notwendigen an der Stirne tragen. Darum wird in der Baukunst Stetigkeit und bescheidenes Zurücktreten hinter der Aufgabe der Stilentwicklung zuträglicher sein als Nachahmung der Mode.

3. Typus und Persönlichkeit

Daß sich das größte Werk vollende,
Genügt ein Geist für tausend Hände.
(Goethe, Faust II.)

Das Leben der Gegenwart pendelt zwischen zwei Polen: auf der einen Seite stehen die kollektiven und sozialen Aufgaben der Zeit, auf der anderen eine hemmungslose Betätigung persönlichen Lebensdranges.

Die Massenproduktion ist durch die Herstellungart auf die Bildung von Typen und Normen angewiesen. Alle Erzeugnisse vom Webstoff bis zum Hausrat, vom Gebrauchsgegenstand einfachster Art bis zu den Bestandteilen des Wohnhauses werden mit Hilfe der Maschine hergestellt, fast jede Arbeit

ist mechanisiert. Man mag diesen Herstellungsprozeß als für das Seelenleben des Menschen verderblich ansehen (weil geistötend) oder förderlich (weil Zeit und Kräfte sparend) — unentrinnbar ist er jedenfalls. Wir können nicht mehr wie die Inder auf den Weckruf ihres Erlösers Ghandi zum Spinnrad zurückkehren. Das würde für die materiell und geistig hochentwickelten Völker des westeuropäischen Kulturkreises Selbstmord im wörtlichen Sinne bedeuten. Uns bleibt nur eine Wahl, aus der Not eine Tugend zu machen: dem Maschinenarbeiter die Teilnahme an der geistigen Kultur einzuräumen und die Werke der Maschine durch ihre Form zu adeln.

Typenbildung ist aber nicht allein Folge der Mechanisierung des Herstellungsprozesses. Sie ergibt sich gleichfalls aus der Wiederholung typischer Bedürfnisse; darum ist sie bewußte Forderung aller wirtschaftlich denkenden Sozialpolitiker. Will man unsere wachsenden Volksmassen in menschenwürdigen Wohnungen unterbringen, will man ihnen ein gewisses Maß an Wohlstand bieten, dann muß man für die einzelnen Schichten der Gesellschaft bestimmte zweckmäßigste Grundrisse, Möbel- und Geräteformen erfinden, deren serienweise Herstellung den Massenbedarf befriedigt. Das ehrsame Handwerk ohne Unterstützung der Maschine gehört schon auf vielen Gebieten der Vergangenheit an. Die ethische Einstellung des Fabrikarbeiters zu seiner Arbeit ist, da er nur ein Teilchen eines Erzeugnisses herstellt, derart gesunken, daß ihn mit dem Werk seiner Hände kein seelisches Verhältnis, keine Liebe und Freude ver-

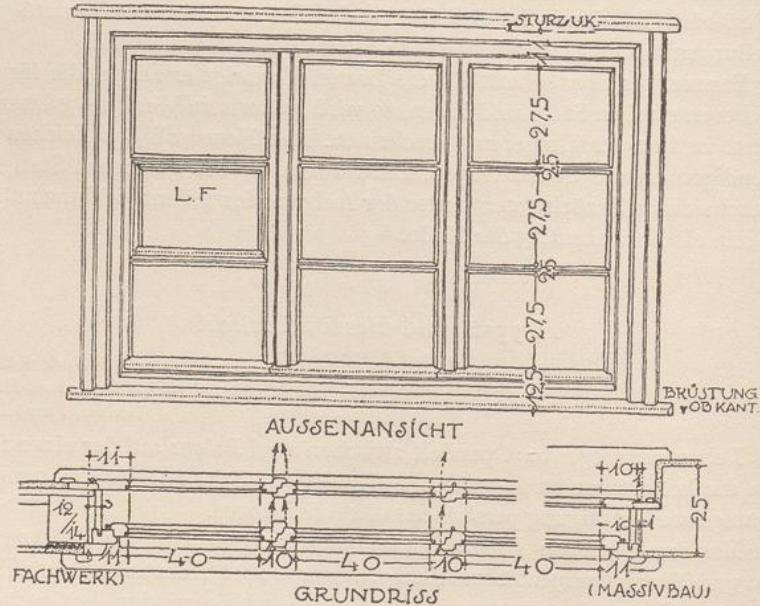


Abb. 28. Paul Schmitthenner: Einheitsfenster für Kleinwohnungen

AUSSENANSICHTEN

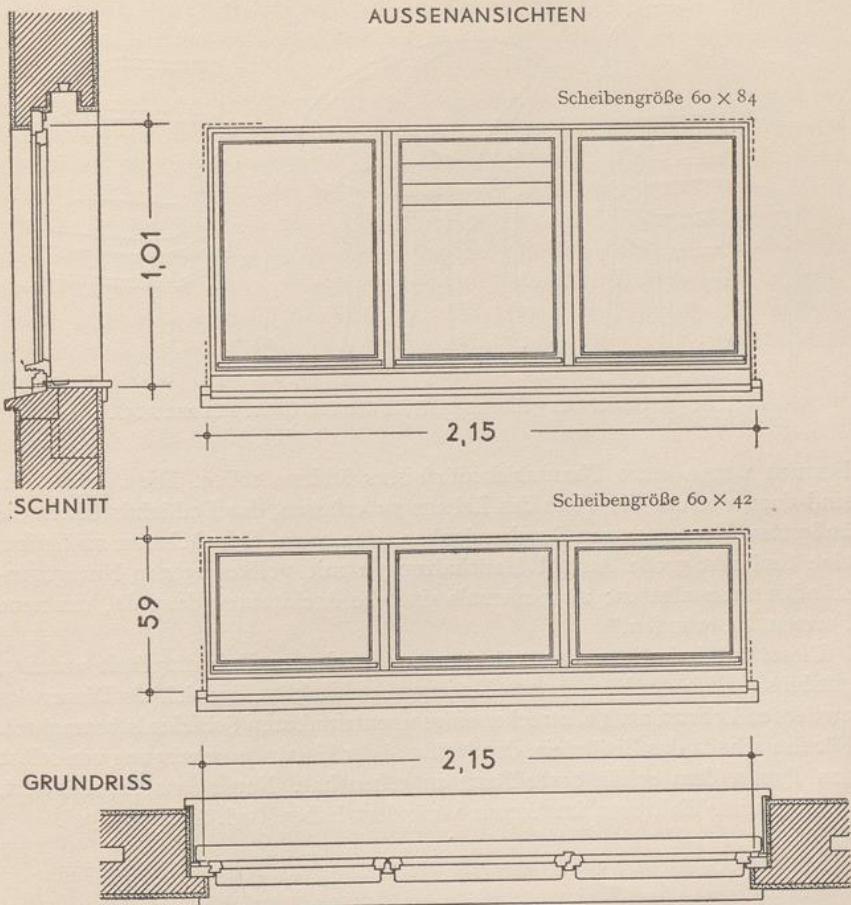


Abb. 29. Frankfurter Normenfenster für Kleinwohnungen

bindet. Der allgemeine Verfall des Kunsthandwerks ist darum eine vom individuell eingestellten Architekten bitter beklagte Tatsache geworden. Denn die moderne kunstgewerbliche Bewegung hat bisher nur Ansätze zu einer allgemeinen Gesundung des Handwerks schaffen können. Wie aber verhält sich der Baumeister, der ohne Sentimentalität die Probleme der Gegenwart anpackt?

Adolf Loos, der Wiener Architekt, hat kürzlich in einem Aufsatz seine Antwort gegeben: „Die Form dort zu ändern, wo keine sachliche Verbesserung möglich ist, — ist der größte Unsinn. Ich kann etwas Neues dort erfinden, wo ich eine neue Aufgabe habe, somit in der Architektur: ein Gebäude für Turbinen, Hangars für Luftschiffe. Aber Stuhl, Tisch und Kleiderschrank? Ich werde niemals zugeben, daß wir erprobte und Jahrhunderte hindurch eingelebte

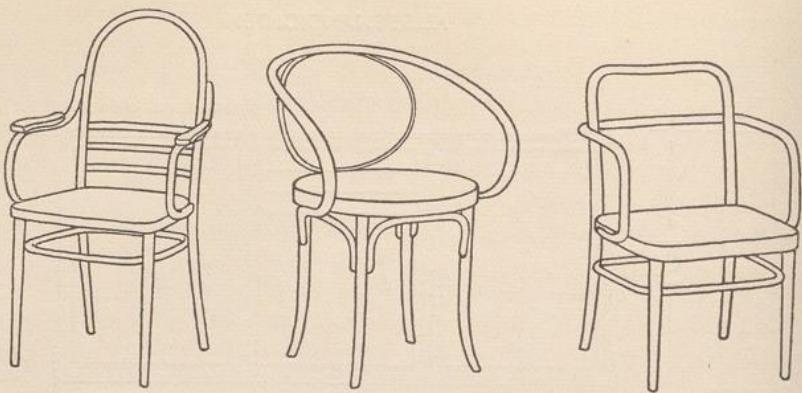


Abb. 30. Sessel aus gebogenem Holz der Fa. Gebr. Thonet A. G.

Formen wegen eines Phantasiebedürfnisses ändern sollen. Die Architekten sind dazu da, um die Tiefe des Lebens zu erfassen, das Bedürfnis bis in die äußersten Konsequenzen durchzudenken, den sozial Schwächeren zu helfen, eine tunlichst große Anzahl Haushaltungen mit vollkommenen Nutzgegenständen auszustatten; aber niemals sind die Architekten dazu da, um neue Formen zu erfinden.“

Dieser radikale Satz, der mit dem Anspruch der Unbedingtheit auftritt, gilt hinsichtlich der Massenware für jenen Architekten, der sich als Diener des modernen Lebens, als Vollstrecker eines unentrinnbaren Schicksals betrachtet. Für ihn schafft das Bedürfnis, der Stoff und der Herstellungsvorgang von selbst den Typus, dem er die beste Form zu geben hat. Neues entsteht also dort, wo sich diese Faktoren im Wesen verändert haben (vgl. Abb. 30—32).

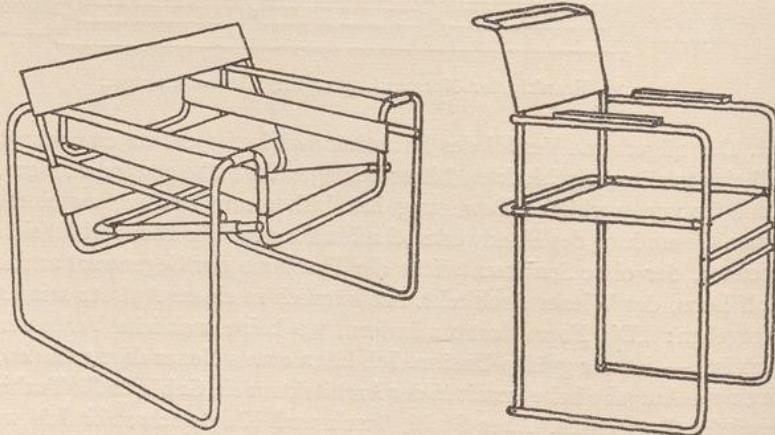


Abb. 31. Metallmöbel von Marcel Breuer

Die Fabrikation auf Vorrat nach bestimmten Maßen erleichtert und beschleunigt den Hausbau wesentlich. Die serienweise Herstellung dieser Gegenstände ist darum heute zur Notwendigkeit geworden. Diese Tatsache, die feststeht, wird vom modernen Architekten als Gestaltungsfaktor willig hin-genommen. Er weiß, daß die Wiederholung als rhythmische Reihung ein Geheimnis der Monumentalität ist. Er betrachtet sich als ein Werkzeug eines höheren Willens, dem er sich ohne Widerspruch unterwirft.

Worin besteht nun die künstlerische Tat eines solchen Architekten? Etwa darin, daß er Typen stumpfsinnig aneinanderreihet? Dann würde er sich selbst zur Maschine erniedrigen. Den entsetzlichen Erfolg dieser Arbeitsweise sehen wir in älteren Arbeiterkolonien. Oder soll er seine Typen mit Flitterkram behängen und verschiedenartig bemalen? Das wäre Rückfall in die Barbarei des neunzehnten Jahrhunderts.

Der Architekt ist Organisator und Führer. Er ordnet die Elemente und Massen zu Einheiten höheren Grades, er versucht die Seele eines Bauwerks,

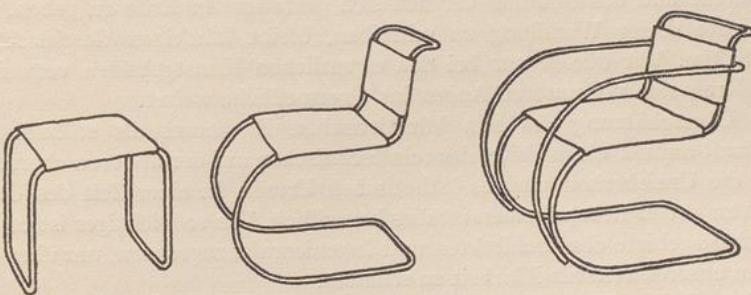


Abb. 32. Metallmöbel von Ludwig Mies van der Rohe

eines Blocks, eines Stadtgefüges zu ergründen und ihm die Gestalt zu geben, die Sinnbild seines Zweckes sein soll. Die Gegebenheiten der örtlichen Lage sind im Schwingen der Gestaltung, die Vorschriften der Bauordnung und des Bebauungsplanes Grenzen, innerhalb deren seine Phantasie ihren Flug nehmen kann.

Die Sachlichkeit, das Suchen nach Ordnung und Reinheit der Form braucht nicht zum Schema zu führen; für den schöpferischen Künstler schlummern in den kollektiven Bauaufgaben ungeahnte Möglichkeiten.

Aus der Notwendigkeit der serienweisen Herstellung gleicher Elemente und der Befriedigung gleicher Bedürfnisse ergeben sich zwangsläufig Typen für Grundriß und Aufbau. Es ist einleuchtend, daß Menschen einer Gesellschaftsklasse ähnliche Wohnbedürfnisse haben, die nur durch die Größe der Familie zahlenmäßig beeinflußt werden.

So ergibt sich aus dem Typenbau bei sachlicher Durchbildung naturgemäß eine Monotonie, die an sich schon hohe Kunst sein kann (Rue de Rivoli in Paris, die Baublöcke von J. J. P. Oud in Rotterdam). Sie entspricht einer geistigen Einstellung, die die Masse als Objekt betrachtet. Sicherlich ist die

Tendenz der Nivellierung und Schematisierung der modernen Zivilisation eigentümlich. Ob sich der Künstler als Diener der Zeit (Typenbildner) oder als ihr Herrscher (individueller Gestalter) betrachtet, hängt von der Anlage der Persönlichkeit ab und von seiner Fähigkeit, sich als Kulturträger über Zivilisation und Masse zu erheben.

4. Architekt und Ingenieur

Der Geist unseres Zeitalters spricht sich heute am reinsten in Werken des Ingenieurs aus. Bauten von der Bedeutung unserer Häfen, Gebirgsbahnen, Kanäle, Brücken, Überlandzentralen, Bergwerke und industriellen Anlagen sind lebendige Zeugen dessen, was der schaffende Mensch heute vermag. Vieles davon hat keine „Form“ im herkömmlichen Sinne. Aber ein Blick von einem Gipfel oder vom Flugzeug aus genügt, um uns das Bild der gebauten Landschaft und das Sinnbild der neu sich gestaltenden Erde zu geben. Die Geschichte dieser Wandlung zu schreiben, bleibt künftigen Geschlechtern vorbehalten. Wir dürfen nur bei den eigentlichen Kunstgebilden verweilen, deren Kreis sich vor unseren Augen ins Unermeßliche weitet.

Die Überschätzung des rein künstlerischen Elementes als stilbildender Triebkraft auf der einen Seite, des rein technischen auf der anderen charakterisiert die Unsicherheit unseres ästhetischen Urteils. In einer Zeit des Überganges zu neuen Lebensformen ist dies begreiflich. Um so wichtiger ist es, die Herrschaftsgebiete des Architekten und Ingenieurs abzugrenzen, um über das Werden unseres Zeitstils Klarheit zu schaffen.

Frühere Zeiten kannten keinen Unterschied zwischen beiden Berufen. Der Baumeister baute Festungen, Brücken, Schlösser und ganze Städte¹⁾.

Die Spaltung der beiden Berufsarten brachte erst das neunzehnte Jahrhundert. Das Gebiet der Ingenieurbauten wurde derart umfangreich, daß es zum Gegenstand eines Spezialstudiums erhoben werden mußte. Anderseits beanspruchte das Eindringen in die Stilarchitektur des europäischen Kulturreises die ganze Hochschulzeit des jungen Studenten. Eine gegenseitige Entfremdung der technischen und künstlerischen Disziplin trat ein, die der Baukunst verhängnisvoll werden mußte. Sie drängte den Ingenieur auf den Weg der Rechnung, den Architekten auf die Bahn der Dekoration; verstoßen war aus dem Lehrplan und aus dem Leben die natürliche Gestaltung.

Die dekorative Einstellung des Architekten in der Verfallsperiode des neunzehnten Jahrhunderts brachte eine klägliche Mißachtung der Konstruktion mit sich. Man scheute sich nicht mehr, das Mansard-Dach mit Aufschieblingen

¹⁾ Brunellesco, der Schöpfer des Findelhauses in Florenz, war Architekt und Konstrukteur in einer Person. Seine wesentliche Leistung war die Konstruktion der Florentiner Domkuppel. Noch David Gilly hat 1797 in der „Landbaukunst“ eine Konstruktionslehre hinterlassen und zahlreiche Wasserbauten ausgeführt.

für die Krümmung am Fuß in Eisenbeton nachzuahmen, Maßwerk aus Zink zu gießen, Gewölbe aus Rabitz zu formen. Eine gewisse Reinigung brachte erst die neugotische Schule Karl Schäfers (Professor an der Technischen Hochschule Berlin, 1884—1894, und Karlsruhe, 1894—1907). Hier erwachte wieder die Achtung vor der baulichen Struktur, hier begann die Ableitung der künstlerischen Form aus der konstruktiven Notwendigkeit.

Doch war es dieser Schule nicht gegeben, die naheliegende Konsequenz zu ziehen: aus neuer Konstruktion neue Form sachlich zu bilden. Dieses Verdienst gebührt den Führern, die durch Weckruf und Beispiel dem kommenden Stil die Wege bahnten.

Stilistisch unbefangene Kühnheit und brutale Wahrhaftigkeit des Konstrukteurs sind im gegenwärtigen Stadium stärkere Triebkräfte zu schöpferischer Gestaltung als alle willkürlichen Versuche, die neue Form aus dem Nichts zu schaffen.

Der Konstrukteur hat den Verlauf der Kraftlinien und die Höhe der Beanspruchung jedes Baugliedes unter dem Einfluß der Eigenlast, Nutzlast, Wind- und Schneelast und der Temperaturschwankungen der Baustoffe erforscht. Die Abmessungen aller Bauglieder werden auf Grund bestimmter Annahmen und Erfahrungstatsachen statisch berechnet. Unsicher ist nur das subjektive Verhalten des Materials. Dieser Unsicherheit wird durch den sogenannten „Sicherheitskoeffizienten“ entgegengewirkt, der eine entsprechende Verstärkung des Baugliedes zur Folge hat.

Die genaue Kenntnis der Tragfähigkeit der Konstruktion gibt dem Architekten eine Freiheit und Sicherheit, die er in früheren Zeiten entbehren mußte. Er baut heute nach dem Prinzip des geringsten Aufwandes, während er früher möglichst stark konstruierte. Die Spannweite wird größer, die Abmessung der Pfeiler und Träger geringer und feiner. Wie in der Gotik dringt man zur eleganten, beinahe entmaterialisierten Baukunst vor, zum mindesten im Eisenbau und seinen Grenzgebieten: Eisenfachwerk mit Glaswänden. Die Architektur lernt allmählich vom Ingenieurbau, insbesondere vom Maschinenbau, die Form nach der besten, zweckmäßigsten und sparsamsten Leistungserfüllung bilden.

Man erörtert heute vielfach die Frage, ob die Arbeit des Ingenieurs auch Kunst ist, oder nur Technik. Die Tatsache, daß Rechnung die Form bestimmt, gilt für Fernerstehende als Beweis, daß Ingenieurwerke nicht zur „Kunst“ gehören. Wer erfahren hat, welche Variationen innerhalb des errechneten Schemas möglich sind, für den gibt es keinen Zweifel, daß der Ingenieurbau eine schöpferische Tätigkeit von hohem Rang ist; ganz zu schweigen von solchen Fällen, in denen aus Rechnung und Intuition neue Bautypen entstehen (vgl. z. B. die Luftschiffhalle in Orly von Freyssinet, Abb. 251, 252).

5. Klassisch und Romantisch

In dem Bewußtsein, daß dieses Begriffspaar zu Mißdeutungen mannigfache Veranlassung gibt, versuche ich festzustellen, was Klassik und Romantik bedeutet.

Klassisch im weitesten Sinne ist jene Geistesrichtung, die in der Dichtung und allen bildenden Künsten Klarheit und Vollendung — die Form — als das primäre Element betrachtet und fordert. Nachahmung der klassischen Antike ist nicht wesentlicher Bestandteil dieser Denkweise, wenngleich sie nur zu leicht in diese Sackgasse führt.

Denn sowohl das mittelalterliche Europa als auch der Orient hat Bauwerke von gleicher Vollendung und Ruhe geschaffen wie die hellenische Antike. Daher hat Schopenhauer als Dilettant in baukünstlerischen Dingen einen fundamentalen Irrtum mit dem Satz verkündet: „In dieser Kunst, wie auch in der Skulptur, fällt das Streben nach dem Ideal mit der Nachahmung der Alten zusammen“¹⁾.

Unter „klassisch“ verstehen wir gegenwärtig: vollkommen, unter „klassizistisch“: zur Vollkommenheit über die Antike und ihre Ableitungen strebend.

So sehr das Klassische höchstes und unbestrittenes Ziel der Architektur ist, so wenig kann Klassizismus bei aller Anmut und Würde darauf Anspruch erheben, der Architektur allein die Richtung zu geben.

Nicht immer hat er befriedigend und fördernd gewirkt (italienische und deutsche Renaissance, Goethes Vermählung von Deutschtum und Antike); ob er für einen neuen Stil entscheidende Impulse brachte, hing jedesmal von den Gegenkräften ab, von dem Maß ursprünglicher Begabung, die einem Kulturkreis innenwohnte und sich gegen den nivellierenden Zwang der Kunstregreln durchsetzte (vgl. die Geschichte des Barocks). Klassizismus ist darum nicht eigentlich schöpferisch, sondern er wirkt auf die rohe, schöpferische Kraft mäßigend ein.

Die Forderung gewisser Kritiker, zum Klassizismus zurückzukehren, weil sich erwiesen habe, daß alle Versuche zu einem neuen Stil bisher fehlschlugen, ist eine Zumutung, deren Folgen verhängnisvoll wären, wenn nicht der gesunde Schaffensdrang stärker wirkte als alle Rufe zur „Besinnung“. Anderseits muß man die Mahnung führender Künstler, wie J. J. P. Oud, sehr ernst nehmen, die eine neue Klassik fordern, also eine Vollendung ohne den Zwang historischer Regeln. Daß die Kunstäußerungen unserer Zeit, mögen sie noch so stark sein, nicht klassisch sind, darf uns nicht beirren. Aus den Künsten früherer Epochen leuchten die klassischen Werke als einsame Sterne zu uns herüber; so werden auch in unserer Zeit die vollendet schönen Werke seltene Kostbarkeiten bleiben.

¹⁾ Intuition kann also auf fremden Fachgebieten die Erfahrung nur ergänzen, nicht ersetzen.

Romantik ist jene Seelenverfassung, bei der Gefühl und Leidenschaft die Grenzen der vollendeten Form sprengen. Ihr Merkmal ist der schwärmerisch ins Jenseits und in die Vergangenheit gewandte Sinn. Ekstase und mystische Weltflucht sind die beiden Pole ihres Gefühlsüberschwanges. Romantik in der Architektur ist die bauliche Auswirkung religiöser Schwärmerei und historischer Verzückung. Sie bedeutet in der Architektur: zurück zu einer schöneren und edleren Vergangenheit, zurück vor allem zum Mittelalter. Aber auch das klassische Altertum bietet Raum für jene Traumwelt, in die sich Dichter, Architekten und Maler aus harter Wirklichkeit flüchten (Hölderlin, Schinkel, Feuerbach). Was jedoch der Dichtung eigenstes Gebiet war, wird für die Baukunst zum Tummelplatz unklaren Wollens. Architektur ist nur zur Hälfte Kunst; die andere Hälfte ist technische Leistung. Rückwärts gewandte Romantik wird hier zur Lüge. Welche Achtung verdient eine Kirchengemeinde und ihr Baumeister, wenn sie ihr Gotteshaus in Formen erbauen, die in der Zeit der Kreuzzüge gewachsen sind? Und was muß man von einer Gesellschaft denken, die ihre Postgebäude gotisch, ihre Königsschlösser (Posen) romanisch, ihre Theater barock baut, ihre Variétés und Damenboudoirs im Charakter des Rokoko, ihre Kaffeehäuser im maurischen Stil einrichtet?

Hier wird Romantik zur Todsünde. Romantisch im bösen Sinne ist auch jene Art der Baumassen- und Detailbildung, die in der „malerischen“ Häufung von Motiven (Erker, Giebel, Türme, Vorbauten) das Heil suchte und mit inneren Notwendigkeiten des Grundrisses begründete. Die Romantik machte aus dem Landhaus eine lächerliche Miniaturburg, aus dem Mietshaus einen Palazzo, aus dem Industriebau ein maskiertes Monstrum. Die reinen Züge Schinkelscher Romantik, wie sie sich in seinen kindlich-mittelalterlichen Entwürfen ausspricht, sind in diesen Gebilden zu Teufelsfratzen verzerrt. Die ästhetische Begründung lieferte der mißbrauchte und zu Tode gehetzte Begriff des Malerischen. Die Häufung derartiger Gebilde hat den Typus der Großstadt des neunzehnten Jahrhunderts geschaffen.

Bauliche Romantik ist aber nicht nur jede Art von Rückkehr zu mittelalterlichen, ja überhaupt zu historischen Ausdrucksformen; sie ist — ästhetisch aufgefaßt — die Befreiung vom Gesetz der mathematisch-symmetrischen Form. Die ideale, naive und absolute Lösung ist selbstverständlich die geometrische, die axiale, genau wie beim Kristall. Dies gilt insbesondere bei Neuschöpfungen in ebenem Gelände. Diese Feststellung darf uns nicht daran hindern, den Wert von relativen Lösungen anzuerkennen, die aus den besonderen Bedingungen der Aufgabe, der Lage, der Bindung an Vorhandenes ihre Kraft schöpfen, wenn nur der Drang zur idealen Lösung sich an ihnen ausgewirkt hat (vgl. den Stuttgarter Bahnhof von Bonatz, Abb. 324—326; Umbau des Schlosses Bürgeln von Laeuger, dessen Gruppe die Eigenart des Geländes spiegelt und steigert).

Der heutige Künstler, der das Paradies des naiven Zustandes verloren hat, kann gar nicht anders schaffen als „sentimentalisch“, d. h. kultiviert und kompliziert. Er strebt nach Einheit und findet sie selten in der Einförmigkeit,

häufig in der Mannigfaltigkeit. Nicht der Kubus des Palazzo, sondern das gegliederte Gebilde der Kirche wird seiner Sinnesart mehr entsprechen. Darf man es ihm verwehren, für die komplizierten Aufgaben der Gegenwart Anregungen malerischer Kunststätten zu folgen, während man ihn auf das natürliche Wachstum aller organischen Gebilde hinweist? Sind nicht auch Kastelle, Klosteranlagen und Stadtmauern im gewissen Sinne „Natur, die zu bürgerlichen Zwecken wirkt“? Freilich bedarf es der Klarheit darüber, daß nur mächtige Aufgaben die gegliederte Behandlung verlangen und vertragen, die vom rhythmischen Gesetz beherrscht wird.

Wehe dem Künstler, der dem Reiz des willkürlich Malerischen verfällt, den das Gefühl übermannt! Er wird zum sentimental Hanswurst; er kopiert Situationen und schafft Prospekte. Seine Sünde ist die Sünde wider den Geist der Baukunst.

Denn Baukunst ist Läuterung des baulich Zweckmäßigen nach dem Gesetz der künstlerischen Notwendigkeit, des Rhythmus.

Wenn die Begriffe klassisch und romantisch für die moderne Baukunst einen Sinn haben sollen, so wäre die reine Baugesinnung mit dem Endziel der mathematisch-symmetrischen Vollendung die klassische, während die eurhythmische, häufig phantastische, freie, als romantisch zu gelten hätte.

In unserer Zeit der unendlichen Mannigfaltigkeit muß für beide Raum sein; das Ideal der Zukunft wird wohl die Synthese bilden. Jedes große Kunstwerk lebt von beiden Elementen. Reichtum der Phantasie und reine Gesinnung schließen einander nicht aus, sobald man den engen Vorstellungskreis durchbricht. Es ringen die zwei Prinzipien, das männlich-klassische und das weiblich-romantische miteinander und wirken das widerspruchsvolle Bild unserer Architektur. Partei zu ergreifen, ist das Recht der stürmenden Jugend; dem reifen Urteil lösen sich die Widersprüche zum Gesetz des ewigen Wechsels. Der Meister wird aus innerem Reichtum und aus der subjektiven Mannigfaltigkeit der Aufgaben die Notwendigkeit folgern, vom Prinzip — heiße es nun klassisch oder romantisch — zur lebendigen, ewig neuen Gestaltung vorzudringen.

6. Tradition und Gegenwart

Man hört häufig von jungen Leuten, daß alle Tradition unnütz sei und dem Geist nur Fesseln anlege.

Diese Ansicht ist eine halbe Wahrheit. Wer mit der Praxis der Werkstatt und des Bauplatzes vertraut ist, der weiß, daß die Tradition tausend Erfahrungen vermittelt, die am eigenen Leibe zu machen sehr viel Lehrgeld kostet. Besteht doch der Wert der Überlieferung darin, daß viele Generationen die typischen Bauglieder durch dauernde Anwendung zur Vollkommenheit entwickelt haben. Die wasserabweisende, schützende und bekrönende Form des Hauptgesimses gibt dafür ein treffliches Beispiel. Die Steinplatte schützt die

Wand durch den Überhang und bildet mit der Wassernase den Abweiser für die Regentropfen, die die Mauer beschmutzen würden.

Zu den technischen Erfahrungen gesellen sich die künstlerischen. Nicht nur über die schützende Funktion des Gesimses, sondern auch über seinen Ausdruckswert im Verhältnis zu Mauer und Baukörper sagt die Tradition der Denkmäler alles Wissenswerte. Das Verhältnis von Gesims und Mauer ist vieler Abwandlungen fähig. In Renaissance und Barock lastet es mächtig auf der Baumasse, während es im mittelalterlichen Formenkreis nur seine dienende Funktion bescheiden darstellt, um sich der großen Fläche unterzuordnen. Wie töricht wäre jener Baumeister, der die praktische Gestalt und die ästhetische Wirkung der Gesimse erst an eigenen Bauten erproben wollte, ohne die Erfahrung von Jahrtausenden zu nutzen.

Selbst der sprachschöpferisch begabte Künstler drückt sich in einer bestehenden Sprache aus. Die meisten Stile sind „tote Sprachen“. Aber wie das logische Denken durch die Grammatik der klassischen Sprachen geschult wird, so kann auch die architektonische Gestaltung durch Analogien aus dem Geist vergangener Stile unterstützt und kontrolliert werden.

Dabei ist wesentlich, ob die Aufgabe, die Konstruktion oder der Baustoff alter Übung entspricht. Für den Bau des Wohnhauses, für den Holz- und Backsteinbau hat uns die Vergangenheit noch immer viel zu sagen. Auf anderen Gebieten gibt sie auf wichtigste Fragen keine Antwort. Aber zahlreiche Architekten hoffen aus Schwäche oder Bequemlichkeit noch immer, daß die Kenntnis der Tradition sie allein schon befähigt, die Aufgaben der Gegenwart zu lösen.

Darin liegt ein verhängnisvoller Irrtum. Der Architekt, der sich als Diener einer neuen Zeit fühlt, kann sich an der Tradition schulen, aber er muß uns vergessen machen, daß er sie kennt; denn nicht auf die schickliche Anwendung der Säulenordnungen und Spitzbögen kommt es an, sondern auf die Fähigkeit, die Bauprobleme der Gegenwart, ungeachtet aller historischen Kenntnisse, frei und unbefangen zu meistern. Für diese Freiheit gerade bietet uns die Vergangenheit genügend Beispiele. Nur muß man sie nicht an den weltbekannten, klassischen Monumenten suchen, sondern an Erzeugnissen des bürgerlichen und ländlichen Bauhandwerks, vor allem aber in der alten Ingenieurkunst (Brücken, Mühlen, Speicher, Wehrbauten; Abb. 260, 261).

In der Nachbarschaft der Führer wächst gegenwärtig eine neue Architekten-generation heran; es herrschen in ihr die Künstler vor, die ihren Geschmack sowohl an der Tradition wie an den besten Erfindungen der Gegenwart geschult haben. Denn allmählich bildet sich neben der alten Überlieferung die neue Konvention, die in der Sachlichkeit ihre sicherste Stütze findet. Der Architekt wird heute, wenn er sachlich — ingenieurmäßig — schafft, vor der geeigneten Aufgabe zum Erfinder, genau so gut, wie es zahlreiche Erfinder unter den Ingenieuren gibt. Dies bestimmt das Maß seiner Verantwortung gegenüber der Vergangenheit und Zukunft.

Der gute Architekt kopiert nicht. Aber seine Phantasie schafft mit tausend Erinnerungsbildern, die ihm das sichere Fundament geben. Er kennt den Ausdruckswert der Formen¹⁾ und Verhältnisse, die er mit geschultem Geschmack dem Zweck der Einzelaufgabe anpaßt. Der Spitzname des Eklektikers mag auf ihn bis zu einem gewissen Grade zutreffen; denn er wählt die beste Form für einen bestimmten Zweck. Daraus macht ihm nur der Kritiker einen Vorwurf, der dem Neuen nachjagt. Zum Stil gehört die Übereinstimmung vieler, also Bindung an gemeinsame Gepflogenheiten und Regeln. In unserer Zeit wandeln sich die Begriffe rascher als früher. Trotzdem bleibt gemeinsam die Basis der handwerklichen Übung. Unter dem Schutt der Stilarchitektur ist sie mit Mühe wieder ausgegraben worden. Soweit Tradition noch lebendig ist, wie z. B. im Bauernhaus, da sollte man nicht ohne Not (aus Originalitäts-sucht) unbedingt neu sein wollen. Zum Hemmschuh wird die Tradition erst dann, wenn der dekorative Apparat der Stilarchitektur sich vordrägt, während die neue Aufgabe eine originelle Lösung verlangt.

Die Baukunst der ganzen Welt enthält Gedanken, die heute für den Einzelfall fruchtbar werden können. Damit wird nicht einer exotischen Architektur das Wort geredet, deren Domäne im neunzehnten Jahrhundert die Zoologischen Gärten und Weltausstellungen geworden sind; sondern es soll nur darauf hingewiesen werden, daß die Kenntnis fremder Kulturkreise die Baugedanken der Gegenwart befruchten und bereichern kann, wenn man sich vor Nachahmungen und Spielereien hütet. Dem aufmerksamen Beobachter werden die Spuren solcher Beeinflussung selbst in den besten Werken der Gegenwart nicht entgehen. Die Stufenleiter des eklektischen Schaffens reicht von der akademischen Unfreiheit bis in die Sphäre der autonomen Erfindung. Kein ernsthafter Architekt wird behaupten wollen, daß er alle Formen, die er anwendet, selbst erfunden habe. Den Ingenieur, der gleiches behauptete, würde man auslachen. Aber die heutige Kritik hat noch vielfach die Bezeichnung „Eklektiker“ oder „Mittläuf er“ bei der Hand, um denjenigen, der nicht zu den Prominenten zählt, herabzusetzen. Zu allen anderen Zeiten war Nachbauen keine Schande, ebenso wenig, wie es als unwürdig galt, einer „Schule“ anzugehören.

7. Grundriß, Raum und Körper

Der Grundriß entsteht in der mühevollen Arbeit des Wägens und Einschachtelns zahlreicher Räume neben- und übereinander als Frucht von tausend Überlegungen und sich kreuzenden Wünschen. Sein Wert wird um so höher, je übersichtlicher er einen baulichen Organismus macht. Klarheit ist sein größter Vorzug. Wer in Grundrissen zu lesen versteht (was auch der Laie

¹⁾ Gemeint sind nicht sowohl die reichen Zierformen als die zweckmäßigen (primären) Bauformen: nicht Kapitell und Säulenbasis, sondern Fenster und Tür, Umrahmung und Täfelung, Pfeiler und Profil.

ohne große Schwierigkeit lernen kann), der hat an dieser vorbereitenden Arbeit schon einen Genuss und erlebt vielleicht sogar im Geiste Vorstellungen von Räumen und Raumbeziehungen. Man vergegenwärtige sich aus seiner Erinnerung an Hand eines Grundrisses von San Marco in Venedig, San Pietro in Rom oder einer heimatlichen Kirche, welchen Raumeindruck man im ganzen und bei bestimmten Durchblicken im Durchschreiten gehabt hat. Oder man zeichne aus dem Gedächtnis einen wohlbekannten Grundriß hin, um die geheimnisvollen Beziehungen zwischen Grundriß und Raum zu ahnen und zu begreifen, daß der Architekt nur dann ein wirklicher Baumeister ist, wenn sich ihm bei der Konzeption der Grundrisse schon eine Anschauung von den Räumen, ihrem Ineinandergreifen und ihrem Zusammenwirken zu einem Körpergebilde einstellt.

Aus dem Chaos der Elemente wird beim Entwerfen des Bauwerks allmählich ein Kosmos. Schon Ordnung ist Schönheit, denkt der Entwerfende zu Beginn seiner Arbeit. Aber die höchste Stufe erreicht er erst, wenn ein herrschender Baugedanke sich im Grundriß und Aufbau symbolisch ausprägt und wenn das fertige Werk sich mit seiner Umgebung zu einer höheren Einheit zusammenschließt, die wiederum räumlicher Natur sein muß.

Platz und Straße sind Räume unter freiem Himmel, der Park ist ein räumliches Gebilde. Diese Lehre des historischen Stadtbaues ist mit vielen anderen in der Verwirrung des neunzehnten Jahrhunderts verlorengegangen. Die kunstgeschichtliche Forschung hat sie wieder entdeckt und damit die erwünschte Klarheit über das künstlerische Ziel der Baukunst geschaffen.

Raum und Körper sind zwei Erscheinungsformen desselben Gebildes. Daß Raum sich als Körper nach außen ausprägt, ist selbstverständlich. Ob eine Kuppel sich als Kugel darstellt, oder ob sie durch ein Dach geschützt wird, ändert nichts am Prinzip. Denn alles Ausprägen ist in der Baukunst symbolischer Art. Je ehrlicher sich Raum nach außen als Körper darstellt, um so höher ist der ethische Wert des Werkes. Aber die naturalistische Forderung darf nicht zur Fessel für den Schaffenden werden. Ist dem Architekten nur ein kleiner Teil der Straße zugewiesen, der ruhig wirken muß, so kann sein Bau nicht individuell hervortreten. „Funktionales Bauen“ ohne Rücksicht auf die Umgebung wird dann wirklich zur Sünde. Erst wenn diese Erkenntnis dem einzelnen in Fleisch und Blut übergegangen ist, werden unsere Straßen und Plätze, die heute Konglomerate sind, wieder zu wirklichen Räumen werden.

Die Baumassen sind ihrem Ursprung nach stereometrische Gebilde. Würfel, Prisma und Pyramide, Kugel und Kegel sind die Ursprungsformen. Nichts ist natürlicher, als daß diese Bauformen aus der Fügung von Werkstoffen entstehen, die als Folge der Bearbeitung von Anbeginn Prismenform hatten. Auch der primitive Raum ist Prisma oder aufrechtstehender Zylinder. Selbst die Decke war ursprünglich Fläche, aus Balken und Brettern gefügt, später Tonne und Kuppel, durch Mauern mit keilförmigen Fugen oder Steinen gebildet. Erst am Ende einer Jahrtausende alten Entwicklung dringt das sphärische Dreieck als Kappe (Gewölbeschale) in komplizierten gotischen Gewölben ein.

Heute bedürfen wir der umständlichen Wölbtechnik mit ihrem Pfeilersystem nicht mehr, da uns neue Baustoffe und Konstruktionen die Möglichkeit der weiten Spannung bieten. Das bedeutet sicher Fortschritt, vielleicht aber Verarmung; denn der ins hellste Licht gestellte Einraum ist etwas gänzlich anderes, als der mystische Pfeilerwald der Vergangenheit.

Auch in der Raumabdeckung sind die neuen konstruktiven Möglichkeiten zunächst mißbraucht worden: Die weitgespannten Rabitzgewölbe täuschen eine riesige Anstrengung des Materials vor; dabei können sie sich nicht einmal selbst tragen, sondern müssen an Drähten aufgehängt werden!

Wahrhaft raumbildend wurden die modernen Baustoffe erst von dem Augenblick an, da sie wieder Masse für plastische Gestaltung boten. Ein idealer Baustoff dieser Art wurde um die Jahrhundertwende im eisenbewehrten Beton gefunden. Hier war endlich die Möglichkeit gegeben, auf gänzlich neuen Wegen Decken nach stetigen Kurven zu bilden, die der statischen Berechnung vollkommen entsprechen. Bei geringstem Materialaufwand wird ein Höchstmaß an Spannweite, Standsicherheit und Dauer gewährleistet. Das schwerfällige Backsteingewölbe ist durch das zarte, elastische und standfeste Eisenbetongewölbe verdrängt, das zum Raum ein ähnliches Verhältnis hat wie die Eierschale zum Ei. Welche Perspektiven eröffnen sich jetzt dem phantasiebegabten Baumeister; um wieviel näher sind wir dem Ziel gekommen, dem Drang der Zeit: „Neue Helle, neue Weite“ Ausdruck und Form zu geben!

Den letzten Triumph der Technik stellen die torkretierten (gespritzten) Moniergewölbe der Planetarien dar. Freilich hat bisher noch niemand, außer Le Corbusier und Hannes Meyer, diese außerordentliche Erfindung dem heutigen Leben nutzbar zu machen versucht. Denn unsere Säle werden noch immer nach „schönheitlichen“ Gesichtspunkten entworfen und nicht nach akustischen. Sie werden viel zu hoch gemacht, so daß der Schall verpufft. Aber die Erkenntnisse der wissenschaftlichen Akustik erlauben schon, Saaldecken zu bilden, die jenem Zweck durchaus entsprechen dürften. Diese Decken mögen noch willkürlich anmutende Formen haben (vgl. den Querschnitt des großen Völkerbundsaales von Le Corbusier, Abb. 20): die nächste Generation kann sich damit befassen, die richtige Form zu finden. Ist es nicht eine Freude, zu wissen, daß der Architekt endlich auch die Akustik eines Saales in den Kreis seiner Berechnung einbeziehen kann und daß ihm vollkommene Mittel in Gestalt der leichten Moniergewölbe zu Gebote stehen, die Rechnung in die Wirklichkeit umzusetzen?

Der Charakter des modernen Raumes wird durch eine Beweglichkeit der Wände bestimmt, wie sie frühere Zeiten nicht kannten. Sind wir einerseits zu einer Schlichtheit des Raumes gekommen, die er mit den primitiven Gebilden der menschlichen Behausung teilt (bis zu den „vier Wänden“ der Volkssprache), so können wir anderseits auf die Steigerung der Verwendbarkeit nicht verzichten, die sich aus der Kombination und Teilung von Räumen ergibt. Eine Harmonikatur oder Schiebetür schafft Raumbeziehungen, die Glaswand

verbindet mehr als sie trennt. (Vgl. Rietvelds Haus Schröder in Utrecht, Abb. 484.) Der Wohnraum verschmilzt mit dem Garten, die Terrasse läßt den Raum ins Freie ausklingen. Die Grenzen zerfließen, Außen und Innen vereinigt sich. Wie weit sich der alte Raumbegriff gewandelt hat, sehen wir an den Schöpfungen von Le Corbusier, in denen die Durchdringung von Außen und Innen geradezu die Wand als Abschluß, den Raum als isoliertes Gebilde aufhebt. Auch Mies van der Rohes deutscher Pavillon auf der Weltausstellung Barcelona, 1929, ist in diesem Geist geschaffen. Man genießt im Durchschreiten eine Folge von offenen Räumen, die durch strenge Beziehung und Transparenz der Wände gebunden erscheinen (Abb. 392).

Der moderne Mensch, der sich im ganzen sachlich kleidet und das historische Kostüm nur noch für Maskeraden gebraucht, will sachliche Motivierung und Reinheit der Form in seinen Bauten. Er empfindet sogar das Dach nicht selten als Störung des Parallelismus der Flächen im dreidimensionalen Raum. Das flache Dach bedeutet darum heute mehr denn eine Erscheinung der Mode; es ist ein Kennzeichen desselben Geistes, der sich in der knappsten Form des Gebrauchsgegenstandes, der Maschine und der Kleidung ausspricht. Dies sei ohne doktrinäre Festlegung auf ein Prinzip gesagt. Denn Raum und Baukörper werden in ihren Erscheinungsformen ebenso stark durch das Klima wie durch den Willen einer Zeit bestimmt.

Auf höherer Stufe der Gestaltung wird aus den Elementen Raum und Körper die Raumkombination, die Raumfolge nach denselben rhythmischen Gesetzen, die den Sakralbau und den monumentalen Profanbau aller Zeiten und Völker beherrschen. An einer Prozessions- oder Festzugsstraße werden Lang- und Querräume aufgereiht, die zu einem ideellen Ziel, zum Heiligtum oder zum Sitz der Gewalt hinführen (die „Achsen“ von Luxor und Peking, Paris und Nancy, von Berlin, München, Mannheim und Karlsruhe). Der neue Stadtbau ist noch zu sehr mit sozialen, wirtschaftlichen und technischen Problemen belastet, um schon das Größte zu wollen. Aber die Zeit naht heran, in der man die wunderbaren Gelegenheiten der modernen Stadterweiterung benutzen und die riesenhaften Baumassen moderner Städte zu räumlichen Gebilden höheren Grades wieder zusammenfassen wird.

8. Der Zweck (Die Funktion)

„Nur einen Herrn kennt die Kunst, das Bedürfnis. Sie artet aus, wo sie der Laune des Künstlers, mehr noch, wo sie mächtigen Kunstbeschützern gehorcht.“

Kein Ausspruch eines Kunsthistorikers kennzeichnet die kritische Situation des neunzehnten Jahrhunderts besser als dieses Bekenntnis Gottfried Sempers. Denn nie war Laune des Künstlers und Wille des Kunstbeschützers der Kunst verderblicher. Für jene Zeit durfte in der Tat das Bedürfnis als die einzige

Richtlinie gelten, um die Form ohne Verlogenheit zu entwickeln. Bis in unsere Zeit hinein ist es nicht viel besser geworden. Kaum verläßt der normale Architekt die sichere Bahn der Zweckmäßigkeit, und schon ist die Reinheit des Werkes von akademischer oder persönlicher Willkür bedroht. Darum haben sich die Architekten der Regeneration seit 1895 zu Sempers Grundsatz bekannt; darum erschallt heute wieder der Ruf nach sachlicher Zweckerfüllung, nach dem Standard-Typ, der allein dem Bedürfnis vollkommen entsprechen soll (Walter Gropius, Le Corbusier).

Nicht selten begegnet man daher der Meinung, als sei „das Zweckmäßige an sich schön“. So sicher dies für das einfache Gerät zutrifft, so wenig darf man den Gedanken auf höhere Organformen anwenden. Hier wird er zum Trugschluß, zur Lüge. Es gibt viele Menschen mit zweckmäßigen Gliedmaßen, die nicht ebenmäßig sind. Und bei der Maschine, die Unkundige häufig als Beweis für ihre materialistischen Theorien heranziehen, zeigt es sich bei näherer Betrachtung, daß zweckmäßige Form durchaus nicht schon gestaltete Form ist. Der feinfühlige Maschineningenieur unterscheidet zwischen gelösten und ungelösten, plumpen und eleganten Formen. Auch in der Maschinentechnik gibt es formalen Fortschritt.

Der Zweck ist ohne Zweifel ein unentbehrliches Anregungsmittel für die Form: er gibt ihr die charakteristische Eigenart. Die beste Form ist daher für uns Symbol des Zweckes. Aber ebensowenig wie in fortgeschrittenen Zeiten Technik schon Kunst ist, kann die notwendige Form durch den Zweck allein geheiligt sein. Denn es fehlt ihm noch — die Seele.

Die Bauwerke des profanen Nutzens sind um so vollkommener, je mehr von der besten Leistungserfüllung in ihre Erscheinung dringt. Sie werden hauptsächlich durch verstandesmäßige Überlegungen, durch die „Rechnung“ bestimmt. Aber schon auf dieser Stufe muß sich die Fähigkeit des Gestalters zeigen, aus der Vielheit verschiedener Organe die Einheit zu bilden. Auf der höheren Ebene des monumentalen Bauschaffens kann der Zweck nur die bescheidene Rolle des Dieners spielen. Denn die Schönheit des Monumentalen ist von anderer Art.

Die Unterscheidung zwischen Funktionalismus und Utilitarismus überlassen wir der Kunstdtheorie. In diesem Zusammenhang ist allein wichtig, daß der Zweck (die Funktion) nicht nur in der Erscheinung des Bauwerks zum Ausdruck kommen soll, sondern daß er in der Hand des guten Architekten zu einem aktiven Mittel der Intensivierung und Kultivierung des Lebens wird. So betrachtet, wird die bescheidene Arbeit am Standard-Typ (z. B. an der Vollkommenung der Musterküche¹⁾), die die Frauenarbeit vereinfacht) zu einer Kulturtat. Die Schule mit ihren Bestandteilen: Klassentrakt, Flure, Treppen, Arbeits- und Turnräume spricht ihre verschiedenen Zwecke aus. Die Charakte-

¹⁾ Vgl. die Musterküche von Ernst May und Grete Lichotzky für die Frankfurter Siedlungsbauten.

risierung der Teile wird künstlerischer Impuls, gibt Gelegenheit zur Wirkung in Kontrasten. Die neuen Zwecke, hauptsächlich kollektiver Natur, bestimmen die Idealform des Arbeitssaals, der Maschinenhalle. Die beste Beleuchtung und stärkste Ausnutzung der Wände wird bei modernen Geschäftsbauten zum schöpferischen Prinzip (vgl. den Entwurf von Mies van der Rohe zu einem Bürohaus, Abb. 391, und die Technische Schule der Holländer Wiebenga und van der Vlugt, Abb. 487, die Kaufhäuser von Mendelsohn, Abb. 381—385, die Mustermesse in Prag von Tyl, Abb. 505).

Aber darüber hinaus wird die Funktion zu einem geistigen und künstlerischen Agens, zur treibenden Kraft, die nicht nur den Raum formt, sondern den darin hausenden und arbeitenden Menschen. Es ist nicht gleichgültig, ob ein Klassenzimmer die Kinder anregt oder angähnt, ob ein Fabriksaal die Arbeitslust fördert oder lähmst. Welche Summe von wesentlichen, mit Worten kaum erfaßbaren Werten schlummert in den Begriffen Wohnlichkeit, Wärme, Vornehmheit und Kultur des Raumes! Welchen Einfluß gewinnt die Stimmung des Raumes auf den Insassen! All das ist Zweckerfüllung, aber in jener sublimen Form, die zu schaffen wenige berufen sind.

Die Funktion als alleiniges Schaffensprinzip kann höher organisierten Menschen nicht genügen. Selbst die unentwegten Funktionalisten, denen angeblich Kunst beim Bauen überflüssig ist (sie wollen „gestalten“, aber nicht „formen“), werden nicht leugnen, daß das Produkt dürr und nüchtern gerät, wenn nicht ein Schuß Geistigkeit beim Schöpfungsakt mitwirkt. Den Konflikt zwischen Zweck und Kunst hat Peter Behrens aufgelöst, als er den Satz vom Primat des Kunstillens über Zweck, Material und Herstellung verkündete. Und Schinkel hat (im Jahre 1834 in seinem Brief an den Kronprinzen Maximilian von Bayern) auf die Frage nach dem Ideal der Baukunst geantwortet, daß „das Ideal der Baukunst dann völlig erreicht ist, wenn ein Gebäude seinem Zwecke in allen Teilen und im Ganzen in geistiger und physischer Hinsicht vollkommen entspricht“.

9. Der Steinbau

Der Steinbau umfaßt heute drei grundverschiedene Bauweisen. Der Werksteinbau hat durch die Jahrtausende als höchste Form der Monumentarchitektur alle Wandlungen durchgemacht, deren er fähig war. Neues in diesem Material zu sagen, ist heute fast unmöglich. Denn Besseres, als die Alten darin ausgedrückt haben, wird kaum jemand zu schaffen sich vermessen. Aber dieser Baustoff ist für die modernen Bauaufgaben, die nicht Denkmalcharakter tragen, zu schwerfällig, als daß er willkommen wäre, um große Flächen und Körper zu bilden. Als gliederndes und umrahmendes Mittel ist er wegen seiner Härte und Dauer, vor allem aber wegen seiner vorzüglichen Eignung zur künstlerischen Bearbeitung niemals zu entbehren. Nur ist ihm wegen seines

Alters und seiner aristokratischen Haltung die Fähigkeit abhanden gekommen, die neue Form selbstschöpferisch hervorzubringen. Neuerdings gewinnen edlere Sorten, wie Muschelkalk und Travertin, als Bekleidungsstoffe großer Flächen an Bedeutung.

Dem Haustein verwandt ist der Kunststein, der, aus dem Beton hervorgegangen, sich allmählich das Heimatrecht sichert. Die Mauer wird aus Kunststeinen (Betonquadern) gefügt. Der Betonkern der Kunststeine wird mit Vorsatz umhüllt, der eine mit Steinbrocken verschiedener Herkunft vermischte Betonmasse darstellt. Nach Erhärtung lässt sich der Kunststein auch mit Steinmetzwerkzeugen bearbeiten. Als Surrogat kann er die Geltung eines monumentalen Baustoffes nicht beanspruchen.

Immerhin ist er dem Gipsstuck vorzuziehen, der den Fassadenkitsch vom Ende des neunzehnten Jahrhunderts auf dem Gewissen hat. Das Stampfen der Betonmasse in fertigen Formen verleitet ebenfalls zur Nachahmung reicher historischer Stilarchitektur und Ornamentik. Hält sich der Architekt von dieser Versuchung fern, so kann er den Betonwerkstein als berechtigtes Material zu Gliederungen und Umrahmungen verwenden. Die neue Technik hat den Kun-

stein durch Herstellung aus Schlacken- oder Bimsbeton mit Hohlräumen vervollkommen. Er wird dadurch leichter und isoliert besser als der Vollstein. Bis zur künstlerischen Gestaltung und Verwendung dieses Materials ist bisher wohl nur Frank Lloyd Wright vorgedrungen.

Die dritte Abart des Steinbaues, der Backsteinbau, ist dagegen im hohen Maße formzeugend, da die Technik des Mauerns der Handfertigkeit und der Phantasie reichen Spielraum bietet.

Sind die Baustoffe Eisen und Beton an der Neubildung der großen Bauform hauptsächlich durch die Eigenart der Konstruktion beteiligt, so wirkt demgegenüber der Ziegel durch seine Gestalt und die Erscheinung der Oberfläche maßgebend auf die Bildung der Baumsasse ein. Die Grundform des Steins, der regelmäßig in allen drei Dimensionen von Rechtecken begrenzt wird, teilt sich der Form der Mauer, des Raumes und des Hauskubus durch Fügung ähnlicher Einzelteile mit. Der rechte Winkel muß die Beziehung der Mauern und Decken beherrschen. Der Backstein zwingt durch seine Herstellungsart zu heilsamer Beschränkung. Das einfache Fügen der Backsteine zum Verband erzeugt ebene Flächen.

Die Fläche ist das Urelement des Backsteinbaues. Sie wird bei geringerem Material verputzt, um die

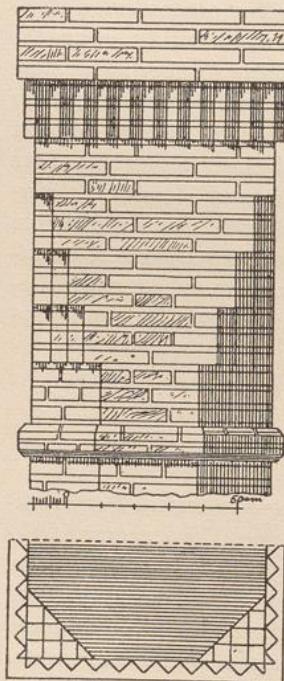


Abb. 33
Bilden von Übergängen an
einem islamischen Backstein-
pfeiler. (Nach Schumacher)

Wand vor Witterungseinflüssen zu schützen und sie ansehnlicher zu machen. Damit erlangt der Architekt die Einwirkung auf Struktur und Farbe der Oberfläche. Will man aber der Fläche ohne die schützende Oberschicht Dauer und Reiz geben, dann verwendet man den Backstein im Rohbau, indem man das gerin-gere durch ausgesuchtes, scharf gebranntes, womöglich gesintertes Material (Klinker) im Verband „verblendet“.

Bis zum Zeitalter der Maschine wurde der Backstein aus feuchtem Ton in rechteckigen Holzformen gestrichen und im Feldmeiler gebrannt. Jetzt wird der Ton in der Tonschneidemaschine durchgearbeitet und durch das Mundstück der Strangziegelpresse gedrückt. Der Ziegel wird vom laufenden Tonstrang abgeschnitten und im Ringofen gebrannt. Der Handstrichziegel war nicht genau gearbeitet, verzog sich noch im Feuer und erfuhr schließlich durch unregelmäßiges Brennen Veränderungen seiner Struktur. Bei starkem Feuer sinterten einzelne Teile zu einer glasigen, violett schimmernden Masse zusammen. Der Reiz des Backsteins besteht in der wechselnden Struktur und lebendigen Oberfläche, die ihr Entstehen der formenden Kraft des Feuers verdankt, sein Wert in der Unvergänglichkeit dieser Eigen-schaft. Denn durch den Brand ist ein Prozeß wirksam geworden, der den Vorgängen der Schöpfung entspricht. Die glasige Beschaffenheit schützt die edleren Sorten (Klinker) vor der Zerstörung durch atmosphärische Einflüsse und Säuren¹⁾.

Der Künstler liebt diesen Baustoff, den die Hand gebildet und in dem das Feuer unvergängliche Spuren hinterlassen hat. Er sucht das Spiel des Zufalls als Gehilfen seines bewußten Wirkens. Das maschinenmäßig hergestellte Ma-terial entehrte früher vielfach dieses Reizes; um so mehr, als die Industrie lange Zeit, den Neigungen des Publikums folgend, in der gleichmäßigen Form und Farbe die Vollkommenheit zu sehen glaubte.

Durch sorgfältige Behandlung besonders feinen Tons (Schlämmen) und Sor-tieren des Materials je nach der Glätte der Oberfläche wurde das Aussehen der Fassadenflächen ungünstig beeinflußt. Ein irregeleiteter Geschmack hat im neunzehnten Jahrhundert den feuerroten, unangenehm glatten Backstein erster Wahl für die Verblendung der Oberfläche bevorzugt und so einen Baustoff bei künstlerisch empfindenden Menschen in Verruf gebracht, der bis dahin wegen seiner Dauer und Schönheit besonders geschätzt wurde. Nun schlägt das Pendel des Geschmacks nach der anderen Seite aus: heute ist der Architekt umgekehrt

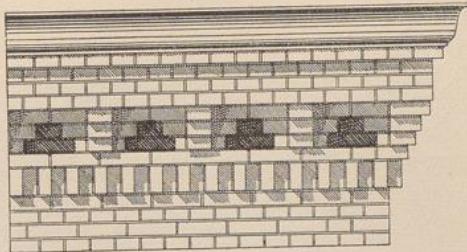


Abb. 34. Simsbildung in Backstein mit Kon-solen und Zahnschnitt. (Nach Schumacher)

¹⁾ Vgl. Fritz Schumacher, Das Wesen des neuzeitlichen Backsteinbaus.

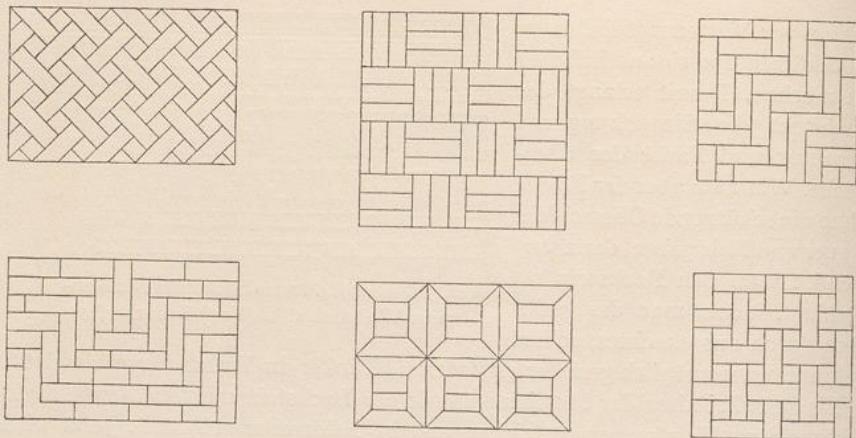


Abb. 35. Muster von Backstein-Füllungen. (Nach Schumacher)

in den Handstrichstein verliebt und verwendet fast nur Ausschußmaterial, um alte Wirkungen nachzubilden.

Will man eine gesunde und sachliche Baukunst schaffen, so muß man sich von Übertreibungen nach beiden Seiten fernhalten. Nicht Abwechslung um jeden Preis wird die Lösung sein, aber auch nicht absolute Glätte. Die Industrie darf sich nicht nunmehr auf die Nachahmung der alten Technik in raffinierten mechanischen und chemischen Prozessen einstellen, sondern sie soll ein Material schaffen, das bei normaler Verarbeitung ohne Künsteleien lebendige Wirkung zeigt. Aber auch der verpönte einfarbige Verblender wird nicht mehr verschwinden. An der Frankfurter Gasanstalt von Behrens (Tafel IX) und am Berliner Verbandshaus für das Druckereigewerbe von Taut (Tafel XIV) wurden glatte gelbe Verblenderflächen durch Gegensatz zu anderen Baustoffen und Farben mit einem Male künstlerisch möglich. Der Maschinenstein hat damit als Grundstoff für reichere Wirkung seine Daseinsberechtigung dargetan.

Die richtige Wahl des Baustoffes für den Einzelfall ist eine der wichtigsten Aufgaben des Architekten. Das persönliche, in die Landschaft gestellte Werk verlangt wohl ein edleres Material, das auch in der Nähe interessant wirkt, also den Handstrichstein. Hingegen wäre es verkehrt, die Baumassen der Industriewerke und der Großstadthäuser in demselben Sinne individuell zu behandeln. Die satte Farbe, die Vielheit der Fugen und die wechselnde Erscheinung des Steinmaterials schluckt im Rohbau zarte Reliefwirkungen. Man muß schon zur Keramik greifen, um die Fläche durch Relief und Farbengegensatz zu beleben. Ein fremdes Element drängt sich damit in die ruhige, gleichmäßig aufgeteilte Fläche und zerstört nicht selten ihre Einheit. Das Absetzen von Flächen, Körpern und Öffnungen gegeneinander bildet im Backsteinbau die edelste Möglichkeit künstlerischer Wirkung. Dazu tritt der starke

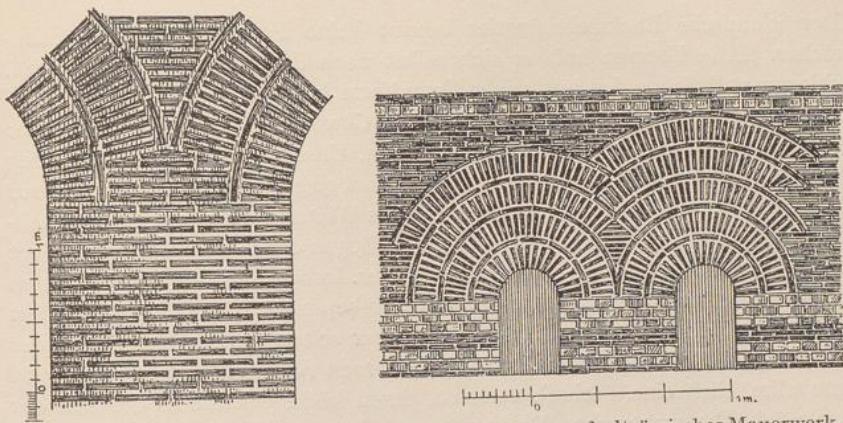


Abb. 36. Fugenlösung bei Schalenbögen in Backstein und altrömisches Mauerwerk mit selbständigen Schalenbögen. (Nach Schumacher)

Reiz gegensätzlicher Stofferscheinung: Backstein mit Holz, Glas, Haustein, Eisen, Beton und Schiefer¹⁾. Der Technik des Backsteinbaues entspricht am besten das Muster verschiedenartig zusammengesetzter Steine. Darin hat die Vergangenheit viel Reizvolles dargebracht. Seit Wiederaufnahme des Backsteinbaues in den Hansestädten und in Rheinland-Westfalen ist dieser Zweig der Verzierung aus dem Geist des Werkstoffes in raschem Aufblühen begriffen.

Erlaubt schon die Musterung in der Fläche zahllose Variationen, so werden die Möglichkeiten durch Heraus- und Zurücktreten einzelner Steine noch vervielfacht. In der Kunst des Fügens zum Muster haben Schumacher (Abb. 35) und Höger (Abb. 331, Tafel XI) in Hamburg Vorzügliches geschaffen. Am weitesten geht Höger am Chilehaus und an seinen letzten Neubauten (z. B. Hamburger Fremdenblatt). Der schlanke und hohe Pfeiler, der den Charakter des mittelalterlichen „Dienstes“ trägt, erhält durch abwechselndes Verschränken einzelner Schichten ein starkes Leben, das namentlich in der gebogenen Frontwand durch Flimmern der Oberfläche prickelnd wirkt. Die Kunststücke Högers, in denen sich die Freude am Maurerhandwerk auslebt, führen bis zum Extrem der schraubenförmigen Pfeiler. Die Experimente einzelner, mögen sie auch nicht immer glücken, reizen zu selbständiger Erfindung. Besonders anregend wirken die Effektstücke holländischer Künstler, wie de Klerk und Kramer, die schon die Grenzen der Baukunst streifen. Denn die Bewältigung der großen Fläche ist eine ihrer wichtigsten Aufgaben; hier aber verliert sich ein subtiles Formgefühl in abenteuerlichen Spielereien. Zur Technik des kunstvollen Mauerns gesellt sich die Bearbeitung der Backsteinwand und des einzelnen Steins mit den Werkzeugen des Steinmetzen.

¹⁾ An den schönen Gegensatz von Backstein und Strohdach am Bauernhause der norddeutschen Tiefebene sei hier erinnert. Doch hat sich die Unnatur dieser Verbindung in unzähligen Feuersbrünsten gerächt.

„Der islamische Backsteinkünstler brennt keine Formsteine“, sagt Schumacher. „Alle Formen holt er sich selbst nach dem Brände durch Sägen, Schlagen und Schneiden aus seiner Grundform heraus“ (vgl. Abb. 33).

In konstruktiver Hinsicht sind Bogen und Gewölbe die aus der Eigenart des Backsteins folgerichtig entwickelten Formen. Unsere Zeit ist der Förderung dieser Formen nicht günstig. Der Bogen bedarf eines gewissen Zeitraumes zur Erhärtung, während das Baugewerbe rasches Weiterarbeiten auf fertiggestellten Teilen verlangt. Man ersetzt daher den Bogen durch den eisernen Träger oder durch den scheitrechten Eisenbetonträger. In beiden Fällen gibt es keinen Seitenschub, weder Schub-Anker noch Strebepfeiler. Das Wölben fordert Meisterschaft im Maurerhandwerk, die immer seltener wird. Der Schub der Gewölbe auf die Stützpunkte ist dem modernen Architekten lästig. So geht denn allmählich eine Technik verloren, deren höchste Blüte in die Zeit der Gotik fiel. Die wagerechte Decke, der scheitrechte Fenster- und Türsturz werden zu herrschenden Formen. Natürlich verwenden die Neugotiker alle Arten historischer Gewölbe. Dies ist jedoch für die Entwicklung neuer Bauformen unerheblich. Daß der Weg des Gewölbebaues noch nicht vollendet ist, darauf deuten die Wölbungen von Otto Schmalz hin¹⁾.

Seit etwa dreißig Jahren ist es selbst im „Monumentalbau“ üblich geworden, das kostspielige und schwierig herzustellende Backsteingewölbe durch das Rabitzgewölbe (in Gips) zu ersetzen. Hoffentlich wird der Einsturz des Rabitzgewölbes am Darmstädter Bahnhof (Weihnachten 1925) den Sorglosen die Augen öffnen und sie von der leichtfertigen Anwendung eines solchen Surrogats zurückhalten.

Selbstverständlich wird in besonderen Fällen der Gewölbebau in Backstein dem in Eisenbeton vorzuziehen sein. Denn die höchste künstlerische Einheit fordert vom Backsteinbau, daß er sich auf den ganzen Raum erstrecke. Behrens hat in der Halle des Verwaltungsgebäudes der Höchster Farbwerke nicht nur die Pfeiler, sondern auch Stürze, Treppenstufen und Decken aus Backstein in energetischer Musterung gebildet und damit die unheimlich einprägsame Wirkung erzielt. Gleiches gilt von der Halle des Verwaltungsgebäudes des Handlungsgehilfenverbandes in Hamburg (Sckopp und Vortmann).

Der Backsteinbau hat im Zeitalter der Maschine merkwürdige Schicksale durchgemacht. Aus tiefster Erniedrigung steigt er bei uns allmählich zu jener Geltung auf, die ihn in Holland und Skandinavien zum wichtigsten, das Gesicht der Landschaft kennzeichnenden Glied der heutigen Formenwelt erhoben hat.

¹⁾ In den Gewölben des Land- und Amtsgerichts Berlin-Mitte aus dem Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts von Otto Schmalz scheint der Geist eines Einzelnen Gotik und Barock versöhnt zu haben. Ungewöhnliche Spannweiten sind mit höchst komplizierten Gewölben in ovalem Querschnitt überdeckt. Sie ruhen auf einem Pfeilerwald von überaus zarten Abmessungen. Diese Gewölbe sind aus porösen Lochsteinen von braun-gelber Farbe ohne Verputz hergestellt. Die Wiedererweckung des Gewölbebaues ist eine konstruktive und künstlerische Leistung, über der man alle talentvollen Ausschreitungen der Schmalzschen Phantasie in dekorativer Hinsicht vergessen kann.

10. Der Eisenbau

Die Erfindung des Walzeisens hatte die erste Revolution in der Baukunst der Neuzeit zur Folge. Man kannte seit undenklichen Zeiten die Zusammensetzung von Metallstäben zum Gitter, Rahmen und Dachwerk. Der Dachstuhl der Pantheonvorhalle in Rom war aus Bronzeteilen gefügt; die Arbeiten des Kunstschniedehandwerks sind bekannt.

Aber erst im neunzehnten Jahrhundert gelang es, aus Puddel- und Flußeisen Profilstäbe auf maschinellem Wege zu walzen. In der zweiten Hälfte des

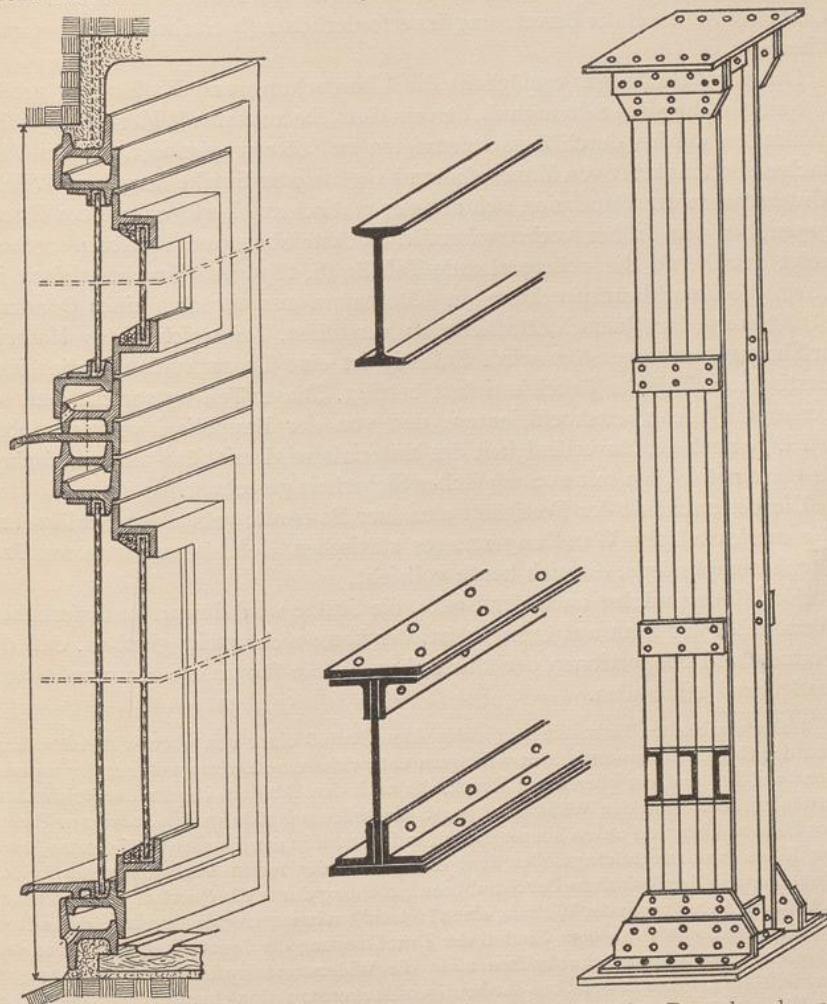


Abb. 37. Eisenkonstruktionen. Links: Fenestra-Stahlfenster für Doppelverglasung.
Mitte: Normalträger und genieteteter Träger. Rechts: Stütze

neunzehnten Jahrhunderts wurde die Statik der Baukonstruktionen begründet, die Lehre vom Gleichgewicht der Bauten. Sie untersucht die Bedingungen, unter denen die einzelnen Bauteile im Ruhezustand bleiben; sie bestimmt daraus die notwendigen Mindestmaße der Werkstoffe, also diejenigen Formen, die den geringsten Aufwand erfordern.

Die unterste Stufe der Verwendung von Eisen im Hochbau war wohl durch das Mauern von Gewölbeklappen zwischen Eisenbahnschienen gegeben. Wahrscheinlich hat diese primitive Form zur Ausbildung des I-Trägers geführt, der eine statisch einwandfreie, absolute Form des Balkens darstellt. Seine Gestalt stimmt mit der Berechnung des erforderlichen Querschnitts vollkommen überein¹⁾.

Der gewalzte Träger ermöglicht die Überdeckung und Entlastung großer Öffnungen ohne den Seitenschub, den ein Gewölbe auf seine Widerlager ausübt. Walzeisen werden durch Zusammennieten zu Stützen vereinigt, die ein Vielfaches der Tragkraft von Mauerpfilern bei geringster Stärke hergeben. Welche Unterschiede der Dimension sich aus der statischen Überlegenheit des Eisens gegenüber dem früher vorherrschenden Backsteinbau und Holzbau ergeben, zeigt annähernd die nebenstehende Tabelle (S. 187). Als Bruchfestigkeit ist darin die Druckbeanspruchung (in Kilogramm ausgedrückt) eines Quadratzentimeters der Querschnittsfläche zu verstehen, bei welcher das Material erfahrungsgemäß zerstört wird. Zulässig ist eine Beanspruchung, die einen bestimmten Teil der Bruchfestigkeit beträgt. Dieser Teil entspricht dem so genannten Sicherheitskoeffizienten, der von der Baupolizei vorgeschrieben wird. Je nach der Zuverlässigkeit des Materials wird mit fünf- bis zehnfacher, in einzelnen Fällen mit zwanzigfacher Sicherheit gerechnet.

Die Unterschiede der Festigkeit einzelner Baustoffe geben den Schlüssel zu der merkwürdigen Wandlung unseres statischen Gefühls und unseres Proportionsempfindens, die sich heute vollzieht.

Die Öffnung wächst nach der Breite, die Stütze wird dünner und zierlicher. Wem dafür der Sinn aufgegangen ist, der kann nicht mehr glauben, daß die Formen und Proportionen der klassischen Antike für unsere Konstruktionen maßgebend sein sollen.

¹⁾ Der elastischen Durchbiegung unter dem Einfluß einer von oben wirkenden Last und des Gegendruckes an beiden Auflagern entspricht eine Beanspruchung der unteren Zone auf Zug und der oberen auf Druck, die nach den Rändern des Profils gleichmäßig anwächst. Man kann den Widerstand gegen die äußeren Kräfte in den äußersten Fasern des Balkens oben und unten konzentrieren, indem man in den Flanschen die ganze Masse des Eisens zusammendrängt. Der Steg dient dann der festen Verbindung der beiden Flansche, also der Aufnahme der Schubbeanspruchung durch die Querkräfte. Denkt man sich für das Verständnis der Wirkung einen Holzbalken in wagerechte Bretter zerschnitten, dann müßten sich unter dem Einfluß der Durchbiegung die Bretter gegeneinander verschieben, wenn diesen Schubkräften nicht die Widerstandskraft des Steges entgegenwirkt. Kein anderes Beispiel aus der heutigen Baukonstruktion charakterisiert trefflicher die Übereinstimmung mit dem Schöpfungsakt der Natur, die das Knochengerüst und die Pflanzenfaser nach dem Gesetz der Statik und der Ökonomie bildet.

	Bruchfestigkeit in kg auf den qcm des Querschnitts		Zulässige Beanspruchung in kg/qcm des Querschnitts auf	
	Zug	Druck	Zug	Druck
Gewöhnliches Mauerwerk		120—140		7—10
Beton (im Eisenbeton)		175		35
Holz in der Faserrichtung				
Eiche	965	487	100	80
Kiefer	820	410	100	60
Schweißeisen	3300—4000	3200—3750	1000	1000
Flußeisen	3400—5000	3400—4400	1200	1200
„Baustahl 48“	ca. 6—7000	ca. 6—7000	1500	14—1500
Portlandzement im Probewürfel 1:3 (1 Teil Zement, 3 Teile Kiessand) . .	ca. 18—25	250 nach 28 Tg. Er- härtungsdauer		
Hochwertiger Zement	ca. 30—35	ca. 250—300 nach 2 Tg. Er- härtungsdauer 550—600 nach 28 Tagen		

Aus dem alten Holzbrücken- und Dachstuhlbau kannte man die Wirkungsweise des Fachwerks, das auf der Unverrückbarkeit eines Dreiecks beruht, wenn zwei seiner Ecken aufgelagert sind. Setzte man Eisenstäbe mit Winkel- oder U-Profil zu einem System von Dreiecken zusammen, das von einem beliebigen, etwa viereckigen, sickel- oder fischbauchförmigen Rahmen begrenzt war, so erhielt man ein elastisches Gitterwerk, einen „Binder“, der in vielfacher Wiederholung zu einer größeren Einheit für die Überdeckung von großen Räumen und Brückenöffnungen geeignet wurde. Die inneren Kräfte jedes Gitterstabes, die seinen Widerstand gegen Zerdrücken oder Zerreißen darstellen, lassen sich auf graphischem (zeichnerischem) oder analytischem (rechnerischem) Wege ermitteln. Veranschaulicht man sich die statischen Verhältnisse des Parallelträgers einer Brücke (Abb. 38, 3) oder des Sichelträgers (Bogenbinders) bei einem Hallendach, so findet man grundsätzlich ähnliche Verhältnisse wie beim einfachen Träger: der Obergurt wird in der Regel gedrückt, der Untergurt gezogen, während die Füllungsstäbe vermitteln. Dies die einfache Grundlage für das Verständnis des Eisenfachwerks. Die statischen Verhältnisse werden durch mannigfache Umstände und Kombinationen vielfach abgewandelt.

Diese Andeutungen müssen genügen, um einen Begriff davon zu geben, welchen Einfluß der neue Baustoff und mit ihm der Ingenieur (Konstrukteur) auf die Umbildung unserer Formenwelt gewinnt.

Die Eigenart des Eisenfachwerks bedingt eine Linienschönheit, die zu suchen Aufgabe des Künstlers ist. Der Brückenbau hat unsere Anschauungswelt entscheidend bereichert; ihm verdanken wir, nachdem er ein Jahrhundert lang um die angemessene Form gerungen, Bauten, die sich den römischen Aquädukten kühn an die Seite stellen dürfen. Unklare Vorstellungen vom wehrhaften

Sinn des Brückenkopfes haben anfänglich zur Bekrönung der Strompeiler durch mittelalterliche Burgtürme geführt. Bis tief ins neue Jahrhundert hinein wurde der Ingenieur von den romantischen Neigungen des Architekten irregeführt. Allmählich aber merkte er, daß logische Durchbildung allein wertvolle Resultate erzielt. Heute empfinden wir aus gewandeltem Baugefühl, wie sehr der Dualismus von Stein und Eisen die früheren Brücken trotz aller Linien-schönheit um ihre grandiose Wirkung bringt. Bei der Rüdesheimer Hindenburgbrücke (Abb. 216), deren zweifacher Aufschwung den zweigeteilten Stromlauf kühn überspringt, spürt man die sieghafte Überwindung der Schwere durch ein vergeistigtes Material ebenso rein wie bei der Kölner Hängebrücke (Tafel III), wo ein vollwandiger Balken über den Strompeilern nach den Ufern hin ausskragt und durch eine Hängekonstruktion versteift wird. Das Wesen der Eisenkonstruktion liegt im Fügen einzelner „Stäbe“ zum räumlichen Fachwerk; ihr Sinn ist ursprünglich: Skelett ohne Fleisch und Hülle. Am Eiffelturm (Abb. 207, 208), am Pont Transbordeur in Marseille (Abb. 210, 211), an den Antennen- und Leitungsmasten wirkt sich der neue Baustoff vorläufig am reinsten aus. „Die Luft wird in bisher unbekannter Weise als formendes Material ins Innere der Pfeiler gezogen“ (Giedion).

Aus dem unklaren Durcheinander des Gitterwerks an älteren Bahnhofs- und Industriehallen hat sich allmählich die geschlossene Form des vollwandigen Binders entwickelt, der dem Kunstwillen geschmeidiger folgt. Der Dreigelenkbogen wird zur typischen Form; der genial erfundene Spitzbogen der Gotik erhält damit im Eisenbau seine vollkommene statische Rechtfertigung (vgl. Hauptbahnhof zu Hamburg, Stirnseite, Abb. 228; Maschinenhalle auf der Werkbund-Ausstellung 1914 in Köln von Walter Gropius, Abb. 368; Omnibus-halle in Berlin, Abb. 227). Aber die Festigkeit und Elastizität des Eisens erlaubt noch kühnere Neubildung: die Rahmenbinder der Seitenschiffe von beliebiger Form werden mit Kragarmen im Mittelschiff starr verbunden, die ihrerseits einen verglasten Dachteil als Oberlicht tragen können (Kristallpalast in London, Abb. 203; Kraftmaschinenhalle der Brüsseler Ausstellung von Peter Behrens, Abb. 226).

Ein grundlegender Unterschied gegenüber jeder älteren Konstruktion besteht nicht nur in der bedeutenderen Erweiterung der Raummaße, sondern in der Möglichkeit unbegrenzter Lichtzufuhr durch Verglasung der Wände und Decken. Welche Wirkungen die Verbindung von Glas und Eisen noch ergeben wird, können wir nur ermessen, wenn wir etwa an die fast entmaterialisierte farbige Glasarchitektur der Sainte-Chapelle in Paris denken.

Die Vorzüge der reinen Eisenkonstruktion kommen fast nur in großen Bauaufgaben zur Geltung. Wirtschaftlich und technisch ist das Stahlskelett für höher organisierte Bauformen geschaffen, wie sie der Zellenbau des Hochhauses fordert. Die Ingenieure Nordamerikas haben diese Bauweise seit den 90er Jahren auf eine hohe Stufe geführt, indem sie die Eisenprofile typisiert und den Baubetrieb in eine industrialisierte Form übergeführt haben. Der

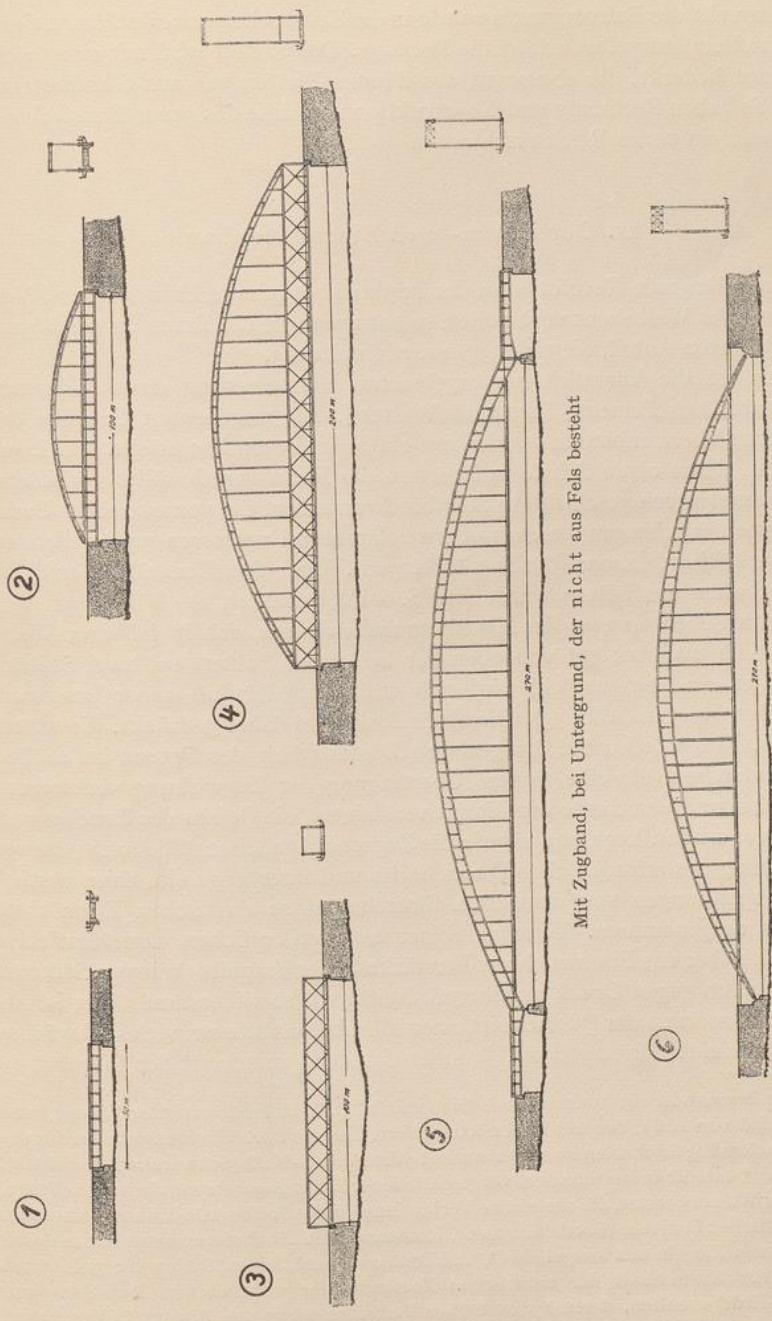


Abb. 38. Zweckmäßige Brückensysteme bei zunehmender Spannweite. (Nach Gaber)

Schwerpunkt des Bauvorganges wurde in die Konstruktionswerkstätte verlegt; auf dem Bauplatz selbst erfolgt die Montage. Das Skelett wird mit einer leichten Haut bedeckt, die ebensogut aus dünnen Platten wie aus Glas bestehen kann. So haben Rechnung und Konstruktion mit Hilfe des neuen Baustoffs der Phantasie ein neues Reich erschlossen.

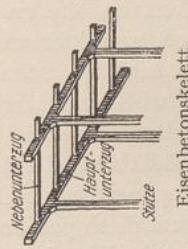
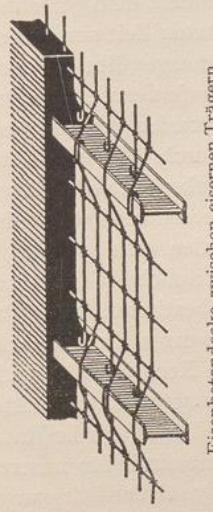
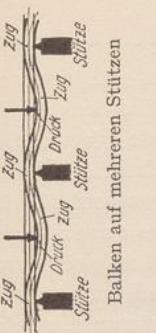
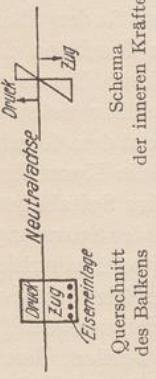
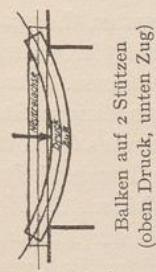
II. Der Beton- und Eisenbetonbau

Wurde die große Revolution in der Baukunst durch die Erfindung und Verwendung des Walzeisens vorbereitet, so hat nunmehr der Beton an der Wandlung stärksten Anteil, die sich gegenwärtig vollzieht.

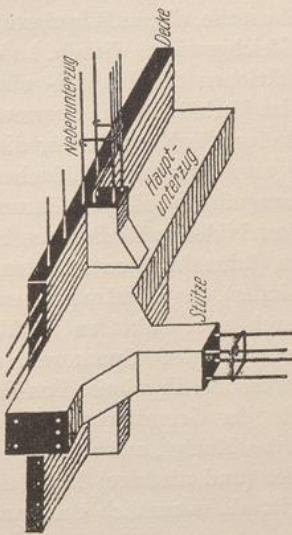
Beton ist die künstlich hervorgebrachte Versteinerung eines bildsamen Mischgutes aus Zement, Kies und Wasser¹⁾. Die ungeheuren Gewölbe der römischen Thermenbauten wurden aus einer Art Beton hergestellt. Auf Lehrgerüsten, deren obere Schale in Brettern die Form der Gewölbe vorbildete, wurden meterhoch geschichtete Steinbrockenmassen, die von einzelnen Backsteinrippen durchzogen waren, mit Puzzolanmörtel vergossen und erhärteten zu einheitlichen, „monolithischen“ Körpern. Über die Herstellung und die Eigenschaften des Betons wurde (auf S. 60ff.) berichtet.

Die statischen Gesetze des Eisenbetonbaues lassen sich in faßbarer Weise anschaulich machen: ein von oben her belasteter Balken auf zwei Stützen (also etwa ein Deckenstück) wird sich unter dem Einfluß seiner Last nach unten durchbiegen (Abb. 39). Die obere Zone wird daher gedrückt, die untere gezogen. Nun würden bei der geringen Zugfestigkeit des Betons im Balken Risse entstehen, die eine fernere Übertragung der Zugwirkung verhindern. Der wirksame Querschnitt wird damit verkleinert, die Gefahr des Bruches und Einsturzes erhöht. Legt man aber in die Zugzone Rundesenstäbe nach genauer Berechnung des erforderlichen Querschnitts und ihrer Lage ein, dann werden die Zugspannungen von dem etwa fünfzehnmal so elastischen Eisen ohne weiteres aufgenommen. Vermöge seiner außerordentlichen Druckfestigkeit eignet sich aber das Eisen auch zur Verstärkung der Tragfähigkeit von Stützen. Da das Eisen gegen Druck annähernd dreißigmal so widerstandsfähig ist als der Beton, so kann der Querschnitt einer Eisenbetonsäule um vieles schwächer sein als der eines Mauerpfeilers. Je mehr sich der Querschnitt der Eisenbeton-

¹⁾ Der Zement ist ein hydraulisches Bindemittel, d. h. er erhärtet unter Wasser, zum Unterschied von Kalk, der nur Luftpörtel liefert. Es gibt aber Übergangsstufen für die hydraulischen Eigenschaften im sogenannten hydraulischen Kalk (Schwarzkalk, Sackkalk). Der Zement enthält in bestimmter, vorgeschriebener Zusammensetzung diejenigen Stoffe, die, unter Wasser gesetzt, die chemische Verbindung des Kalk-Tonerde-Silikates eingehen. Die künstlichen Zemente (Portlandzement, Romanzement, Hochofenzement) haben durch Brennen von Ziegeln aus Mergel, Kalk und Ton sowie mehlfeines Mahlen der gesinterten Klinker die Eigenschaft der natürlichen Zemente (der vulkanischen Puzzolan- und Santorin-Erde) erhalten, deren hydraulisches Verhalten schon den Römern bekannt war.

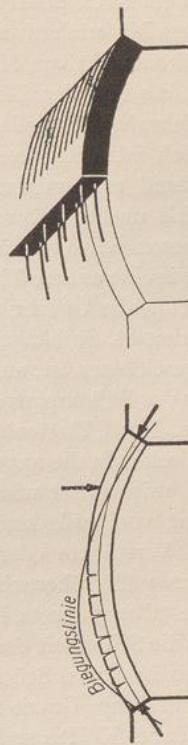


Schematische Darstellung eines Balkens



Biegungslinie eines einseitig belasteten Gewölbes

Abb. 39. Eisenbetonkonstruktion



Biegungslinie eines einseitig belasteten Gewölbes und Bewehrung dieses Gewölbes

säule dem Kreis nähert, um so höher ist ihr Nutzeffekt (die Tragfähigkeit) bei gleichem Materialaufwand.

Die konstruktiven Möglichkeiten des Eisenbetons sind fast unerschöpflich. Durch die Art der Bewehrung mit Eiseneinlagen kann man mit geringem Materialaufwand große Spannweiten ohne Schwierigkeiten überdecken. Erstaunlich ist aber besonders die Möglichkeit, weit ausladende Platten freischwebend anzutragen (Abb. 377, 381). Die monolithische Einheitlichkeit des Materials und der Konstruktion ist (von Dehnungsfugen abgesehen) für den Eisenbeton selbstverständlich, da die Adhäsion des Zementes an das Eisen oder, wie eine andere Theorie besagt, die Umklammerung der Rundesen durch den Beton die Übertragung der inneren Kräfte von einem Teil zum anderen gewährleistet. So hängt die Balkonplatte mit dem Balkon (Unterzug), an den sie angeschlossen ist, aufs innigste zusammen, da die Längsrundeisen der Zugzone in der Balkonplatte um die Querrundeisen des Balkens herumgeschlungen werden. Der „Plattenbalken“ ist eine besonders wirtschaftliche Form der Betondecke, da die angeschlossene Platte zur Übernahme der Druckkräfte im Balken mitbenutzt wird. Selbst die Konsolen, die im Steinbau zur Unterstützung von ausladenden Teilen dienen, sind hier unter Umständen überflüssig. Verstärkte oder vermehrte Eiseneinlagen können die Funktion des Stützens völlig übernehmen. Ökonomie wird auch hier, wie beim Eisenbau, zum Gestaltungsgesetz, Durchgeistigung der Materie wird unmittelbar wirksam.

War die Schönheit des Säulen- und Gebälkbaues der Antike auf dem Gegensatz von Last und Stütze begründet, empfing die mittelalterliche Kunst ihre Wucht und ihre Grazie vom Spannungsausgleich parabolisch (im Spitzbogen) verlaufender Kräfte, so lebt die Baukunst des Eisenbetons von der Spannung, von der Dynamik mit- und gegeneinander wirkender Kräfte zweier verschiedener Baustoffe, die, aufs innigste verbunden, dem gemeinsamen Ziel des baulichen Gleichgewichts dienen. In der letzten Zeit sind sehr widerstandsfähige Konstruktionen für Kuppel- und Tonnengewölbe erfunden worden, deren Stärke im Verhältnis zur Spannweite derjenigen einer Eierschale entspricht. Es sind dies die Kuppeln für die Planetarien der Zeißwerke in Jena, deren Gerippe aus dünnem Stahlflacheisen durch „Torkret-Beton“ im Spritzverfahren ausgefüllt wird (Ausführung: Dyckerhoff & Widmann, Abb. 437).

Der formbildende Einfluß des Eisenbetons wird wohl für die Baukunst der nächsten Jahrzehnte entscheidend werden. Die Öffnung (Fenster, Loggia, Hallenbinder), das primäre Element der baulichen Gliederung, erhält in unserer Zeit, durch zwei Faktoren im Wesen bestimmt, neue Proportionen. Diese Faktoren sind: große Spannweite und niedrige, dem Menschenmaß angepaßte Stockwerkshöhe. Ergebnis: Das liegende Rechteck als bestimmendes Glied in der Reihe der Grundformen. Zu den konstruktiven Faktoren kommt beim Fenster das Motiv „mehr Licht“, beim Portal „mehr Raum“ hinzu. Gerade das breite (und niedrige) Portal ist symbolisch für unsere Zeit der Massen. Dazu tritt als wesentlich der konsolartige Anlauf des wagerechten Balkens,

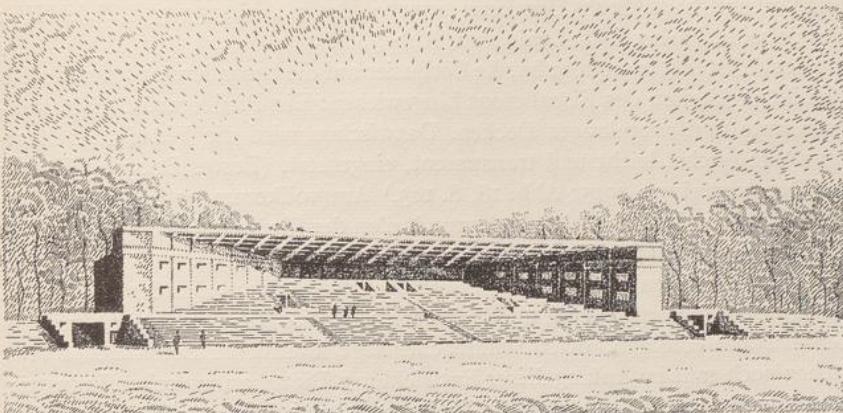


Abb. 40. Hermann Alker: Entwurf des Hochschulstadions für Karlsruhe. 1926

der die Aussteifung der homogenen Rahmenkonstruktion bewirkt und dem Kräfteverlauf (Wachsen der Querkräfte am Auflager) entspricht. Das liegende Rechteck wird modifiziert durch die Konsolanordnung. Der Balken mit Konsole ist in der formalen Ausbildung aller Variationen vom Segmentbogen bis zum Spitzbogen fähig. Die überkommenen Begriffe von Last und Stütze werden durch die Eigenschaft des Eisenbetons, weit auskragende Bauteile zu bilden, in Frage gestellt.

Mit dem neuen Material verliert der aus Backsteinen gefügte Halbkreisbogen, eines der wichtigsten und schönsten bisherigen Bauelemente überhaupt, die Bedeutung einer primären, herrschenden Form. Er war statisch niemals ganz einwandfrei; daher schuf das verfeinerte statische Gefühl der Gotik den Spitzbogen und die wagerechte Auskragung der Kämpfersteine an Bogen und Gewölbe; daher wurde in unserer Zeit der Kreisbogen durch eiserne Träger entlastet und damit seiner Funktion enthoben. Eingebaute verdeckte Bockanker nehmen ihm heute seine Schubkraft. Nun ist der Bogen endgültig unter die dekorativen Formen versetzt, mit denen man „Stimmung macht“.

Die stetigen Kurven, Segmentbogen, Parabel, Ellipse, werden selbstverständlich als Formen des Brücken- und Hallenbaues bleiben, ebenso wie der Spitzbogen in allen Formen als steiler, gestelzter, flacher Spitzbogen, als englischer Eselsrücken oder Kielbogen. Denn bei Großkonstruktionen kann man durch Verwendung von Eisen in den Zug- und Druckzonen die Dimensionen herabmindern und unabhängig von der äußeren Form fast unzerstörbare Stabilität erzeugen. Aber statisch notwendig sind diese Formen nur zu einem geringen Teil.

Eine wichtige Eigenschaft des Eisenbetons ist seine Funktion als Gerippe. Das gotische Prinzip der Zerlegung des baulichen Organismus in tragende und füllende Bestandteile lebt wieder auf. (Max Taut, Gewerkschaftshaus, Abb. 356,

und Verbandshaus für das Druckereigewerbe, Berlin, Abb. 357, 358, Tafel XIV; Mendelsohn, Färberei für Leningrad, Abb. 388).

Mit stärkster Konsequenz hat Le Corbusier auf die besonderen Eigenschaften und Möglichkeiten des Eisenbetons hingewiesen: Ein Pfeilergerüst trägt weitgespannte und ausgekragte Decken. Dazwischen wird die Wand „als Membran“, möglichst leicht und transparent, eingesetzt. (Bestes Beispiel: Häuser auf Dominogerippe, 1915; Abb. 18, S. 103.) Am vollkommensten verwirklicht ist das Prinzip bisher an den Ladenrundteilen der Siedlung Hoek van Holland (Abb. 492) und am Sanatorium Sonnenstrahl (Abb. 499, 500).

Die Kombination des Eisenbetons mit Backstein, Glas und anderem Material führt zu neuer Formbildung und Dekoration (Bruno Taut und sein Kreis will Glaskristalle einfügen, Fritz Schumacher legt Mosaik in Betonflächen). Wir stehen noch ganz im Anfang dieser Entwicklung. Die amerikanischen Industriebauten und Geschäftshäuser haben die Gerippekonstruktion vollkommen durchgebildet und typisiert¹⁾. Unsere neuen Geschäftshäuser bestehen aus einem Gerippe in Eisenbeton, das mit Wänden ausgefüllt und mit anderem, „edlerem“ Material (Backstein, Haustein, Marmor) verkleidet wird (Wilhelm-Marx-Haus in Düsseldorf, Abb. 360).

Die Herstellungsart des Betons — Stampfen in zusammengebauten Holzformen — bedingt an sich eine gewisse Kantigkeit, entsprechend dem flachen Charakter der umschließenden Bretter. Durch Modellierung der Lehrgerüste und Zerlegung in kleine Teile (Bretter, Zinkblechtafeln) läßt sich die gewünschte weichere Kurvenform erzeugen. Aufbau von Kästen auf dem Lehrgerüst ergibt Kassetten (Pantheon in Rom als Beispiel der Antike, Augustusbrücke in Dresden von Kreis). Die Einheit der Betonmasse erlaubt eine plastische Modellierung bis zu weichen Übergängen nach Analogie des menschlichen Körpers (Hubertustempel von Hildebrand in München, Einsteineturm von Mendelsohn bei der Sternwarte in Potsdam, Abb. 378, Plastik in Kunststein von Obrist). Gewiß ist die Oberflächenwirkung des Stampfbetons roh und ungefügig. Durch Steinmetzmäßige Bearbeitung kann sie aber ebenso veredelt werden, wie durch Anwendung von Vorsatzbeton (Beton mit Stein Zusatz), der gleichzeitig mit der Konstruktion eingestampft wird (z. B. Brücken der Württembergischen Staatsbahn). Ein schönes Beispiel bietet die Straßenbrücke bei Ulm von Bonatz.

Daß weiche, ohne Rücksicht auf Schutz vor Regenwasser modellierte Betonformen rascher Zerstörung verfallen, unterliegt keinem Zweifel. Wir besitzen aber schon Dichtungs- und Anstrichmittel genug, um den Angriff des Frostes auf Risse wirksam zu verhindern. Das neue Torkretverfahren (Spritzbeton-

¹⁾ Merkwürdig ist die Tatsache, daß das Land der römischen Konstruktionen heute alle Großbauten als Eisenbetongerippe errichtet, aber, mit der Tradition zweier Jahrtausende belastet, es nicht wagt, dies in adäquaten Formen auszusprechen. An einzelnen Speichern in Genua kann man immerhin schüchterne Versuche beobachten, das Gerüst zu zeigen. Eine rühmliche Ausnahme: die ausgezeichneten Eisenbetonkonstruktionen der Fiat-Werke in Turin (Abb. 519).

verfahren) unter Verwendung gefärbten Zementes und Steingruszusatzes bietet ein vorzügliches Abwehrmittel gegen die Einflüsse der Witterung und eine Möglichkeit, die Oberfläche zu veredeln. Eine Art Kaltglasur wird wahrscheinlich das Ergebnis von Versuchen sein, die schon hier und da eingesetzt haben. Das „Metallisieren von Betonflächen“ nach dem Verfahren von Schoop (Auf-spritzen flüssigen Metalls) verspricht gute Wirkung. Eine eigenartige Oberflächenbehandlung hat die „Société de lap“ in Antony (Seine-et-Oise) nach dem Verfahren von Mr. Séailles an Ladenfronten in Paris angewandt. Die Flächen wirken etwa wie Serpentin, in den einzelne, metallisch schimmernde Vertiefungen eingestreut sind.

Die Gefahren der atmosphärischen Angriffe sind trotzdem nicht ganz zu bannen; sie werden uns wohl vor einer anderen Gefahr bewahren, der wir ins Auge sehen müssen: vor den Ausschreitungen eines hemmungslosen Individualismus, der nicht das Notwendige will, sondern das Eigene.

Wie auch die Entwicklung des Bauwesens sich in den nächsten Jahrzehnten gestalten mag, sicher ist, daß die vielseitigen Eigenschaften des Betons ihn befähigen, dem schöpferischen Willen nach zwei Richtungen zu dienen: sei es als plastische, amorphe Masse zur Bildung von organhaften Monolithen, sei es als konstruktives Gerippe zur Schaffung technisch-geometrischer Körper.

12. Der moderne Holzbau

Die uralte Bauweise des Holzbaues hat in unserer Zeit durch die Konstruktionsgedanken des Eisenbaues neue Impulse erhalten. Während noch zu Ende des neunzehnten Jahrhunderts der Baumeister Verband und Maße der Hölzer nach überlieferten Faustregeln bestimmte, die durch die Erfahrung entstanden waren, hat der Ingenieur durch exakte Berechnungsmethoden auch diese Bauweise aus dem Dornröschenschlaf zu neuem Leben erweckt. Was dem Zimmerhandwerk durch minderwertige Arbeit an solider Übung verloren gegangen war, wurde ihm jetzt durch rationelle Ausnutzung der gründlich erforschten Eigenschaften des Holzes wiedergegeben.

Das Zimmerhandwerk verwendete ursprünglich Balken, die als Vierkant-hölzer durch Bearbeitung mit dem Beil gewonnen wurden. Die Einführung der mit Wasserkraft betriebenen Sägewerke ermöglichte es, den Querschnitt des Holzes beliebig zu wählen, aus dem Stamm Halb- und Kreuzhölzer, Bohlen und Bretter zu schneiden. Durch Materialprüfungen fand man die Grenze der Belastung auf Zug und Druck in der Richtung der Faser, auf Biegung und Drehung senkrecht zu derselben. Es ergab sich, daß das Holz gegen Zug widerstandsfähiger ist als gegen Druck. Die Bohlendächer¹⁾, deren Tragteile schon

¹⁾ Das Bohlendach soll angeblich eine Erfindung des französischen Architekten Philibert de l'Orme sein. David Gilly gibt in seinem „Handbuch der Landbaukunst“, Berlin 1797, zahlreiche Beispiele und Einzelheiten dieser interessanten Konstruktion (Abb. 253).

in der Barockzeit aus bogenförmig geschnittenen und zusammengeschraubten Hölzern in mehreren Lagern gebildet wurden und die Spitzbogenform des Daches ergaben, sind Vorboten jener Erfindungen, die sich kurz vor der Jahrhundertwende einstellten und deren Zweck darin bestand, aus dem Holz das Äußerste an Leistung herauszuholen (Abb. 254). Der steigende Verbrauch von Bauhölzern in stärkeren Maßen hat die Einfuhr notwendig gemacht, die man früher nicht kannte. Aber die Industrie hat unter diesem Zwang allmählich gelernt, auch schwächeres Holz zweckmäßig zu verarbeiten. Die einfachen Hänge- und Sprengwerke, die statisch unklaren alten Bindersysteme konnten im Wettbewerb mit einwandfreien Tragwerken bei großen Spannweiten auf die Dauer nicht standhalten.

Als einer der ersten hat Otto Hetzer in Weimar in jahrzehntelangen Versuchen die Verbundkonstruktion aus dünnen Hölzern gepflegt und vervollkommnet, die nach statischen Gesetzen zusammengefügt wird. Er wählte dafür die Form des Gitterträgers mit vollen Wänden. Da die Hölzer sich in bezug auf die Art ihrer Festigkeit verschieden verhalten, so hat Hetzer die drei Teile des Verbundbalkens derart konstruiert, daß für den gedrückten Obergurt besonders druckfestes Material, namentlich Buchenholz, für den Untergurt besonders zugfestes, insbesondere Fichtenholz, verwendet wurde. So wurde dem Dach und der Raumdecke in Holz eine Freiheit der Gestaltung verliehen, die sie früher nicht besaßen. Denn es wurde jetzt möglich, Dachsparren in gebogener Form herzustellen, die sich gegenseitig abstützten, und den Dachinnenraum von Konstruktionsgliedern freizuhalten, die ihn früher verunstalteten. (Von alten italienischen und englisch-gotischen Dachstühlen abgesehen, waren die konstruktiven Einbauten in der Regel kunstlos und störten die klare Form der Raumdecken.) Nun ist die Saaldecke wieder unabhängig von lästigen konstruktiven Beschränkungen, während das Gerippe als Verbundbalkenkonstruktion ihre Form begleitet und anschaulich macht (Abb. 254—256).

Auf dem Weg, den Hetzer beschritten, sind ihm viele andere gefolgt, indem sie, ohne das Vorurteil des Zimmermannes zu beachten, die konstruktive Form allein von den Gesetzen der Statik diktionieren ließen. Die Firmen Kübler, Tuchscherer (Abb. 255, 256) und andere haben Tragwerke in Gitterformen und Bogenformen konstruiert, in denen dünne Bohlen die Funktionen der Gitterstäbe nach Art der eisernen Dächer übernehmen. Auch hier bedurfte es jahrzehntelanger Versuche, um die einwandfreie Lösung, insbesondere bei der Verbindung der Hölzer in den Knotenpunkten, zu finden.

Dem unermüdlichen Erfindergeist sind weitere Erfolge beschieden gewesen. Vor wenigen Jahren hat Zollinger in Berlin ein Dach erfunden, das eigentlich nur noch eine steife Haut ohne Knochen darstellt. Denn alle Rippen liegen in der Oberfläche zu Rauten verschränkt. Ein ganzes Riesendach wird aus gleichmäßig geformten, bogenförmig mit der Maschine geschnittenen Bohlenstücken (Lamellen) zusammengeschraubt (Abb. 254).

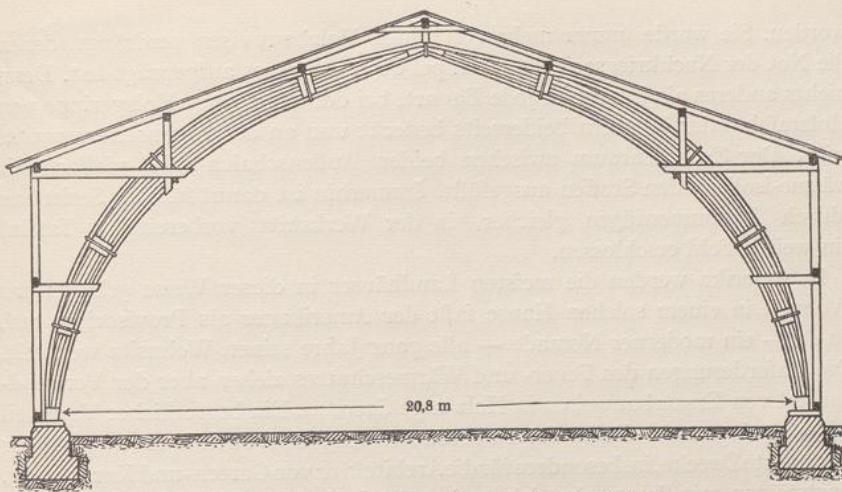


Abb. 41. Hölzerner Bogenbinder. (Nach Hetzer)

Ein Mindestmaß an Aufwand ergibt bei den modernen Holzkonstruktionen ein Höchstmaß an Leistung, die Spannweiten steigen ins Schwindelhafte, der Material- und Arbeitsaufwand wird auf die ökonomisch und statisch zulässige Grenze herabgedrückt. Nur für die Dauer kann keine Gewähr übernommen werden. Dem Staunen über die geistige und technische Leistung gesellt sich das Gefühl des Wagnisses. Für vorübergehende Zwecke (Ausstellungen, Hallenbauten) sind gute Formen gefunden; aber die Unfälle bei der Aufstellung und bei elementaren Katastrophen (z. B. bei der Explosion von Oppau) mahnen zur Vorsicht und warnen vor Überspannung.

Die modernen Dächer lassen der Gestaltungskraft weiten Spielraum. Eine Tonne mit stetigem oder abgetrepptem Profil wird die Regel bilden.

Gegenüber dem Bau von Dächern und Decken aus Holz tritt die Erstellung von Holzwänden stark zurück. Das erscheint durchaus verständlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Eigenschaften des Holzes: Elastizität, Biegungsfestigkeit und große Länge im Verhältnis zum Querprofil, dieses Material hauptsächlich zur Überdeckung großer Spannweiten geeignet machen. Hingegen fordert die solide Wandkonstruktion, daß Vollhölzer aufeinander gefügt werden. Dies geschieht noch heute in Ländern mit großem Holzreichtum, in Russland, Skandinavien, Polen, auf dem Balkan. In Deutschland hat man seit Jahrhunderten jenen Blockbau durch das Fachwerk ersetzt. Balken wurden zu ausgesteiften Rahmen und Gerippen gefügt, deren Zwischenräume (Gefache) mit Mauerwerk oder Wickelstackung (dicke Stäbe von passenden Längen werden mit Stroh umwickelt und mit feuchtem Lehm bedeckt) ausgefüllt wurden. Diese handwerklich vorzügliche, mittelalterliche Konstruktion ist in den letzten Jahrzehnten durch Verwendung geringer Holzstärken und absonderlicher Fassadenmusterung um ihren Sinn gebracht und völlig verdorben

worden. Sie wurde immer mehr von neuen Holzbauweisen verdrängt, denen die Not der Nachkriegszeit den Stempel des Surrogates aufgeprägt hat. Denn nichts anderes als Ersatz ist jede Bauart, bei der ein dünnes Holzgerippe von Holztafeln oder Brettern beiderseits bedeckt und an der Innenseite verputzt wird. Der Zwischenraum zwischen beiden Außenschalen wird vielfach mit wärme-isolierenden Stoffen ausgefüllt. Immerhin ist damit für den Serienbau (durch Zusammenfügen gleicher, in der Werkstatt vorbereiteter Tafeln) ein weites Feld erschlossen.

In Amerika werden die meisten Landhäuser in dieser Weise gebaut; das Wohnen in einem solchen Hause faßt der Amerikaner als Provisorium auf, da er — ein moderner Nomade — alle paar Jahre seinen Wohnsitz wechselt. Die Anforderungen des Feuer- und Wärmeschutzes ziehen aber der Verwendbarkeit von Ersatzbauweisen in Holz enge Grenzen. Ein begreifliches Vorurteil scheidet sie aus der Reihe der Dauerbauten aus. Und doch kann man sie für bestimmte Zwecke, insbesondere für die Architektur von Garten- und Kuranlagen, Gaststätten mit Sommerbetrieb und Ausstellungsbauten, ausgezeichnet verwerten (vgl. Abb. 281, 299). Man braucht nur an den Begriff Pavillon zu denken, um sich die leichte, anmutige Wirkung vorzustellen, deren dieser Holzbau fähig ist. Die Technik der Stülpschalung, der Verkleidung mit Schindeln, Schiefer oder Ziegeln, gibt Möglichkeiten reizvoller Belebung, insbesondere wenn Farbe hinzukommt.

Die Holzverkleidung des Innenraumes ist das beste Mittel, um ihn warm und wohnlich zu machen. Die Stufenleiter der edlen Hölzer gibt die Skala der Raumwirkungen, während die Verteilung des Holzes an Wänden, Boden und Decke den Raumcharakter wesentlich bestimmt.

13. Handwerk und Maschine

Die Erfolge der Maschinentechnik haben der Menschheit des neunzehnten Jahrhunderts eine neue Daseinsrichtung gegeben. Es kann darüber gestritten werden, ob sie durch die Massenproduktion und den Schnellverkehr glücklicher und besser geworden ist. Unbestreitbar ist, daß die Form — im weitesten Sinn gefaßt — sich unter dem Einfluß der Maschine wandelt. Betrachten wir die von der Maschine bearbeiteten Werkstücke, denken wir an die Erscheinung von Werkzeugmaschinen und Verkehrsmitteln (Boot, Schiff, Lokomotive, Motor, Auto, Flugzeug). Das Wesen dieser Erzeugnisse ist Gleichheit, Glätte, Genauigkeit; sie sind schnittig, elegant, haben flüssigen Linienzug. Blitzende Glanzlichter erhöhen ihren Reiz. Metallischer Schimmer tritt in Gegensatz zu matten, gespachtelten Flächen. All das ergibt die Art der Herstellung, Bearbeitung und Verwendung.

Das Formgefühl, das den Erzeugnissen der Maschine innewohnt, durchdringt unsere Welt. Das moderne Möbel ist glatt und elegant geworden, weil

wir die schlichteste und zweckmäßigste Form suchen. Jeder Gegenstand des inneren Ausbaues, die Wand, der Raum, das Haus, ist von diesem Formgefühl gestaltet, das uns allen durch den Anblick von Maschinen und Ingenieurbauten eingeimpft wird, wenngleich zahllose Zeugen des Überganges den geraden Sinn noch verwirren. Wieviel Reiz auf diese Weise verlorengeht, ist nicht zu sagen. Verloren geht der Reichtum, gewonnen wird die aufrichtige Gesinnung, die Reinheit und die Qualität der Form.

Daß Formenreichtum, durch Maschine und Massenproduktion erzeugt, minderwertig ist, hat das neunzehnte Jahrhundert bewiesen. Das echte kunstgewerbliche Erzeugnis kann nur in der Wärme eines kultivierten, berufsfreudigen Handwerks gedeihen. Nur die Liebe kann sich so verschwenden, nur die Hand kann so die Schwingungen der Seele auf den Stoff übertragen. Nur die Versenkung in den körperlichen Wert des Stoffes und den seelischen Gehalt des Werks kann die freudige Bewegung des Schauens erzeugen.

Es ist unrichtig, zu behaupten, daß die handwerkliche Kunstabübung ausstirbt. Dies beweist nicht so sehr die Zahl der Kunstgewerbeschulen und ihrer Zöglinge, als vielmehr die Existenz einzelner Meister, die alte Techniken wiederbelebt haben und unbeirrbar ihrem Schöpfertrieb folgen. Welche Be weiskraft wohnt einem Wirken inne, wie es sich beispielsweise in der Person Max Laeugers für die Keramik, Thorn-Prikkers für Mosaik und Glasmalerei, Petersens und Schramms für die Schmiedekunst, Frau Lindemanns für die Webetechnik verkörpert! Und sollte der gewerbliche Formtrieb in einer Zeit aussterben, in der die Handfertigkeit der Frau sich an tausend kleinen Dingen betätigt, noch vielfach mißleitet und dennoch schon von der Schule in Zucht genommen? Wenn wir wünschen, daß uns das Schicksal vor einem dilettantischen Kunstgewerbe beschütze (das nicht in der Tradition wurzelt, sondern in der Nachahmung der Mode), so müssen wir anderseits bekennen, daß die Maschine allein uns nicht erlösen kann.

Das Handwerk ist als Ergänzung der Maschinenarbeit aus dem Baubetrieb nicht wegzudenken. Ihm fällt die Rolle zu, das Rohprodukt zu veredeln. Die höheren Stufen der Einzelerzeugung wird der Fanatiker des Serienbaues nie mals verdrängen. Denn es wird immer Menschen geben, die das Persönliche dem Sachlichen vorziehen. Abgrenzung der Gebiete tut not und Befreiung vom Schlagwort. Maschinenarbeit ist für die Massen genau so nötig wie Handarbeit für höhere Ansprüche des Einzelnen. Aus keinem Hause wird man das Hand werk ganz verbannen; es wird immer unentbehrlich bleiben für Spezialaufgaben, Instandsetzung, inneren Ausbau, Umbau und Modellbau. Gerade diese letzte schöpferische Form des Handwerks deutet auf seine starke Verbundenheit mit der industriellen Produktion, die ohne Modelle undenkbar wäre. Am Modell, das der Serienherstellung als Wegbereiter dient, wirkt sich die grundlegende Wandlung der Form durch die Maschine sinnfällig aus.

