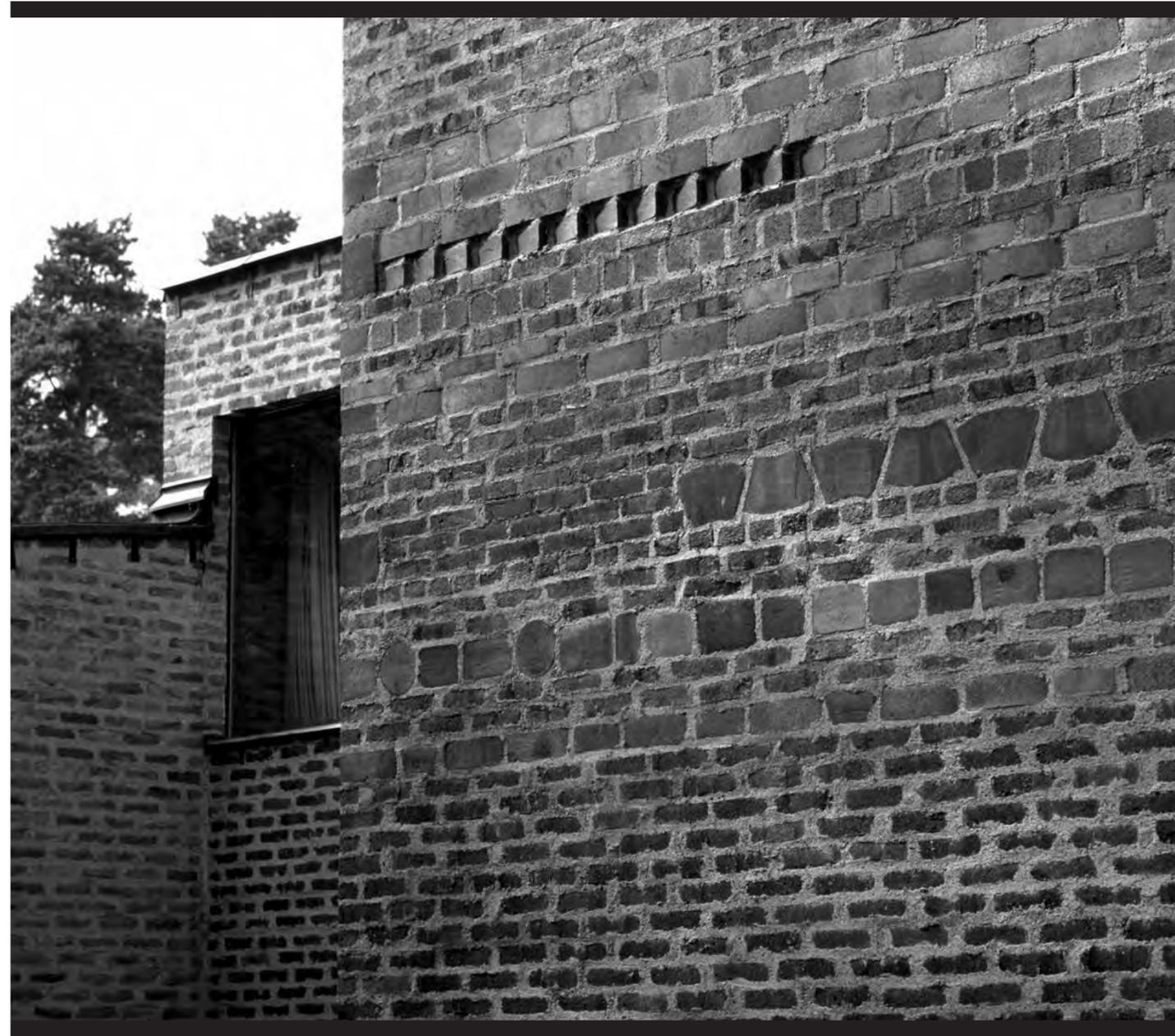


**Professur für Architektur
und Konstruktion** Annette Gigon
ETH Zürich Mike Guyer

HIL E 15
Stefano-Franscini-Platz 5
CH 8093 Zürich
Tel +41 41 44 633 20 09

MAUERWERK – BACKSTEIN
HAUS – STRASSENZEILE

Professur für Architektur und Konstruktion HS 15 ETH Zürich Annette Gigon Mike Guyer



Semesterprogramm **HS 15**

HS 15

MAUERWERK – BACKSTEIN HAUS – STRASSENZEILE

Assistierende:

Michael Künzle

michael.kuenzle@arch.ethz.ch

Kord Büning-Pfaue

buening-pfaue@arch.ethz.ch

Barbara Schlauri

schlauri@arch.ethz.ch

Regula Zwicky

zwicky@arch.ethz.ch

Leitung HS 15:

Annette Gigon

gigon@arch.ethz.ch

INHALT

05	ZUM SEMESTER
07	SEMESTERAUFBAU
08	TERMINE
09	ANFORDERUNGEN

11	BAUPLÄTZE
12	Stadtplan der Stadt Zürich
14	Bauplatz Arnikaweg, Oerlikon
16	Bauplatz Funkwiesenstrasse, Schwamendingen
18	Bauplatz Steffenstrasse, Leutschenbach
20	Bauplatz Georg-Baumberger-Weg, Friesenberg

23	PROGRAMM
25	REFERENZBAUTEN
51	REIHENHÄUSER

79	TEXTE
80	Schinkel und die Folgen. Backsteinbau und Terrakottabau, Christine Wolf
92	Streifzüge eines Architekten, Fritz Schumacher
94	Das Wesen des neuzeitlichen Backsteinbaues, Fritz Schuhmacher
120	Der Ziegelbau, Konrad Werner Schulze
122	Backstein- und Klinkerrohbau. Technisches und Handwerkliches, Fritz Höger
126	Verwitterung. Eine neue Oberfläche aus den Spuren der Zeit, D. Leatherbarrow, M. Mostafavi
134	Architektur und Speisenbau, Peter Kubelka
136	Die Tiefe der Oberfläche, Philipp Esch
142	Zweischalig und tektonisch? Backsteintechnik aktuell, D. Mettler, D. Studer
148	Mauerwerk in der Architektur, Rolf Ramcke

192	QUELLEN
193	WEITERFÜHRENDE LITERATUR



Per Kirkeby, zwei Skulpturen, Backstein gestapelt und gereiht, ohne Mörtel, Kopenhagen, 1965

ZUM SEMESTER

MAUERWERK – BACKSTEIN, HAUS – STRASSENZEILE

Für vier Strassenzüge mit derzeit freistehenden Einfamilienhäusern in Zürich wird nach alternativen, verdichteten Bebauungsformen gesucht, welche vergleichbare Wohn- und Aussenraumqualitäten besitzen.

Die Studierenden entwickeln in Einzelarbeit je zwei Gebäudetypen und formen damit eine ganze Häuserzeile. Das einzelne Haus soll mindestens vier Geschosse aufweisen, zwei Familien beherbergen können und gestalterisch nicht nur als einzelnes Gebäude überzeugen, sondern auch in der Reihung. Der Aufgabenbereich umfasst die städtebaulichen Qualitäten, die Haustypologien und Grundrisslösungen bis zur Detaillierung.

Während des Semesters wird der Werkstoff Backstein vertieft und eingangs werden wegweisende Backsteinbauten sowie interessante historische Reihenhaussiedlungen betrachtet.



Ai Weiwei, Three Shadows Photography Art Centre, Beijing, 2007

SEMESTERAUFBAU

TERMINE

Woche	Datum	Zeit	Programm
KW38 01	Di 15.09.15	10:00 h	Platzbelegung, Einführung, Zeichensaal HIL D 15
		12:00 h	Stadtspaziergang
	Mi 16.09.15	09:00 h	Einteilung Analysegruppen / Modellbau
		10:00 h	Arbeit im Zeichensaal HIL D 15
KW39 02	Di 22.09.15	10:00 h	SEMINAR ANALYSE Referenzbauten HIL D 15
	Mi 23.09.15	09:00 h	Arbeit im Zeichensaal HIL D 15
KW40 03	Di 29.09.15	10:00 h	KONZEPTKRITIK HIL D 15
	Mi 30.09.15	10:00 h	Werkbesichtigung Keller-Ziegeleien, Frick Abfahrt 09.06 h Hauptbahnhof Zürich, Ankunft 9.56 h Frick
KW41 04	Di 06.10.15	10:00 h	Gastvortrag Philipp Esch, Esch Sintzel Architekten, HIL D 15
	Mi 07.10.15	09:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
KW42 05	Di 13.10.15	10:00 h	ZWISCHENKRITIK 1 HIL D 15
	Mi 14.10.15	09:00 h	ZWISCHENKRITIK 1 HIL D 15
KW43	19. - 23.10.15		Seminarwoche
KW44 07	Di 27.10.15	10:00 h	Gastvortrag Fabio Gramazio, Gramazio Kohler Architects, HIL D 15
	Mi 28.10.15	09:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
KW45 08	Di 03.11.15	10:00 h	ZWISCHENKRITIK 2 HIL D 15
	Mi 04.11.15	09:00 h	ZWISCHENKRITIK 2 HIL D 15
KW46 09	Di 10.11.15	10:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
	Di 11.11.15	09:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
KW48 10	Di 24.11.15	10:00 h	ZWISCHENKRITIK 3 HIL D 15
	Mi 25.11.15	09:00 h	ZWISCHENKRITIK 3 HIL D 15, bis 16.00 Uhr
KW49 11	Di 01.12.15	10:00 h	KRITIK integrierte Disziplin KONSTRUKTION HIL D 15, Gast: Markus Wicki, Keller Ziegeleien
	Mi 02.12.15	08:00 h	KRITIK integrierte Disziplin KONSTRUKTION HIL D 15, Gast: Markus Wicki, Keller Ziegeleien
KW50 12	Di 08.12.15	10:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
	Mi 09.12.15	09:00 h	individuelle Arbeit, Tischkritik mit Assistierenden HIL D 15
KW51 13	Mo 14.12.15	17:00 h	Schlussabgabe
			Komplette Räumung des Zeichensaals HIL D 15
		18:00 h	Aufbau der Kritikzone im Zeichensaal gemäss Plan Assistenz
	Di 15.12.15	09:00 h	SCHLUSSKRITIK HIL D 15
	Mi 16.12.15	09:00 h	SCHLUSSKRITIK HIL D 15 jeweils mit Gästen
	20:00 h	Apéro in der Stadt zum Semesterabschluss	

ANFORDERUNGEN

ANALYSE

- Abgabe von 2 A3 Blättern gemäss Vorlage Lehrstuhl (Layout Struktur, Nummerierung, Quellenangaben, Font übernehmen)
- Abgabe Beamerpräsentation mit Plänen und Bildmaterial (Abgabe PDF) - Präsentationszeit: 5 Minuten.
- Ablage der A3 Panels im PDF Format auf dem Studentenserver

KONZEPTKRITIK

- Einsatzmodell der Strassenzeile 1:200
- Konzeptpläne /-skizzen (Erschliessung, Volumetrie, Typologie, Kontext, etc.) 1 Plan A1, Hochformat
- Varianten sind zulässig

ZWISCHENKRITIK 1 (Erschliessung, Volumetrie, Struktur, Ausdruck)

- Einsatzmodell der Strassenzeile 1:200
- Grundrisse, Schnitte, Fassaden der Strassenzeile 1:100
- Visualisierungen (Modellfotos, Skizzen, etc.)
- Arbeitsmodell einer Hauseinheit 1:33

ZWISCHENKRITIK 2 (Erschliessung, Volumetrie, Statik, Fassade, Materialkonzept)

- Einsatzmodell der Strassenzeile 1:200
- Grundrisse Schnitte Fassaden 1:100 / 1:50
- Konstruktionsschnitt durch Dach, Boden, Fenster mit Ansicht 1:20
- Modell eines Zeilenausschnitts mit 3-4 Einheiten 1:20
- Visualisierungen

ZWISCHENKRITIK 3 (Volumetrie, Trag- und Fassadenkonstruktion, Öffnungen, Materialisierung, Detail)

- Vertiefung der 2. Zwischenkritik, inkl. Fassade und Visualisierung

KRITIK i.D. KONSTRUKTION

- Übersicht Konstruktionsweise, Materialisierung
- Konstruktionsschnitt 1:20 / 1:10
- Konstruktionsschnitt Fenster 1:5 / 1:1

An dieser Kritik nehmen nur die Studierenden teil, die sich für die integrierte Disziplin Konstruktion eingeschrieben haben.

SCHLUSSKRITIK

- 6-8 Panels im Querformat A0
- Pläne 1:50, Grundrisse möbliert
- Visualisierungen Aussen + Innen
- Einsatzmodell 1:200
- Modell 1:20 eines Ausschnitts aus der Häuserreihe (3-4 Hauseinheiten) mit einsehbaren Wohnräumen
- Konstruktionsschnitt und -grundriss 1:20

Darstellung der integrierten Disziplin nach Absprache mit der Professur

Die Schlusskritiken finden auch in diesem Semester wieder im Zeichensaal HIL D 15 statt.

Die Räumung des Zeichensaaus ist Voraussetzung für ein gutes Kritiklima. Alle Studenten müssen sich an der Räumung beteiligen.



Ugo Rondinone, dritterjanuarzweitausendundzölf, 2015

VIER STANDORTE IN ZÜRICH

- **Oerlikon** **Arnikaweg**
- **Schwamendingen** **Funkwiesenstrasse**
- **Leutschenbach** **Steffenstrasse**
- **Friesenberg** **Georg-Baumberger-Weg**



Oerlikon

OBERENGSTINGEN

Friesenberg

Zürich

 **Leutschenbach**

 **Schwamendingen**

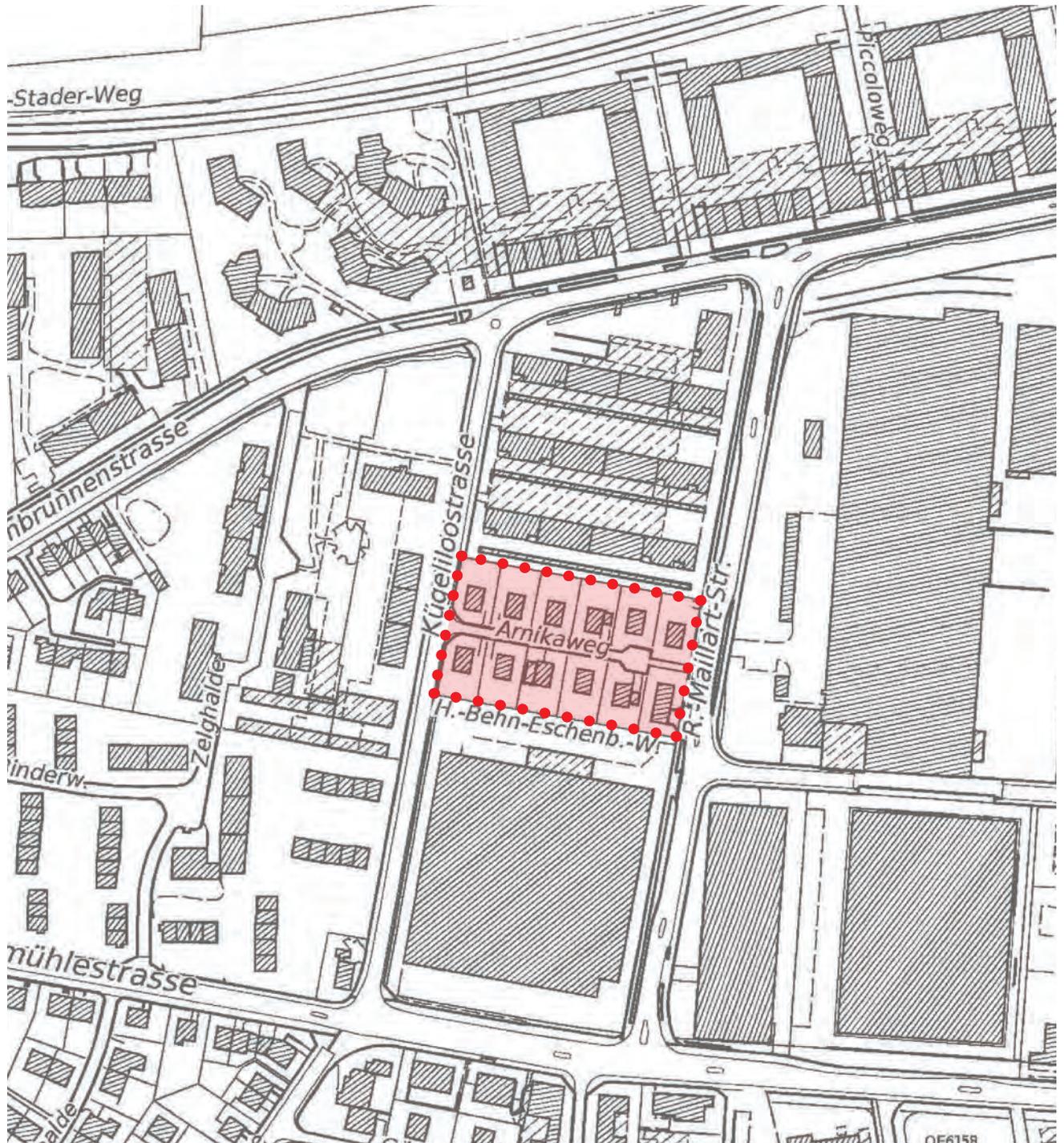


OERLIKON

Arnikaweg



Luftbild



Situation Masstab 1:2500

SCHWAMENDINGEN

Funkwiesenstrasse



Luftbild



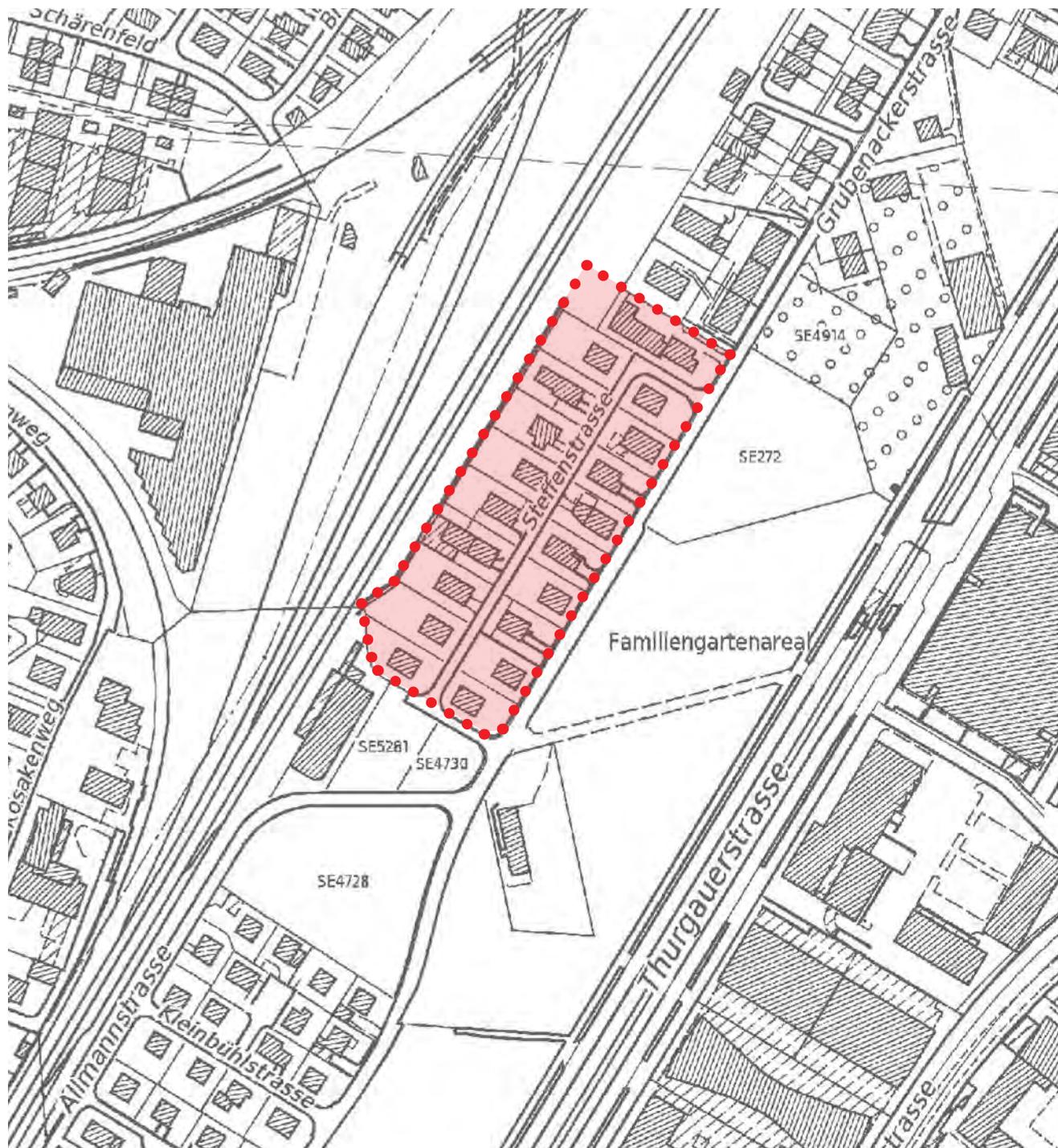
Situation Masstab 1:2500

LEUTSCHENBACH

Steffenstrasse



Luftbild



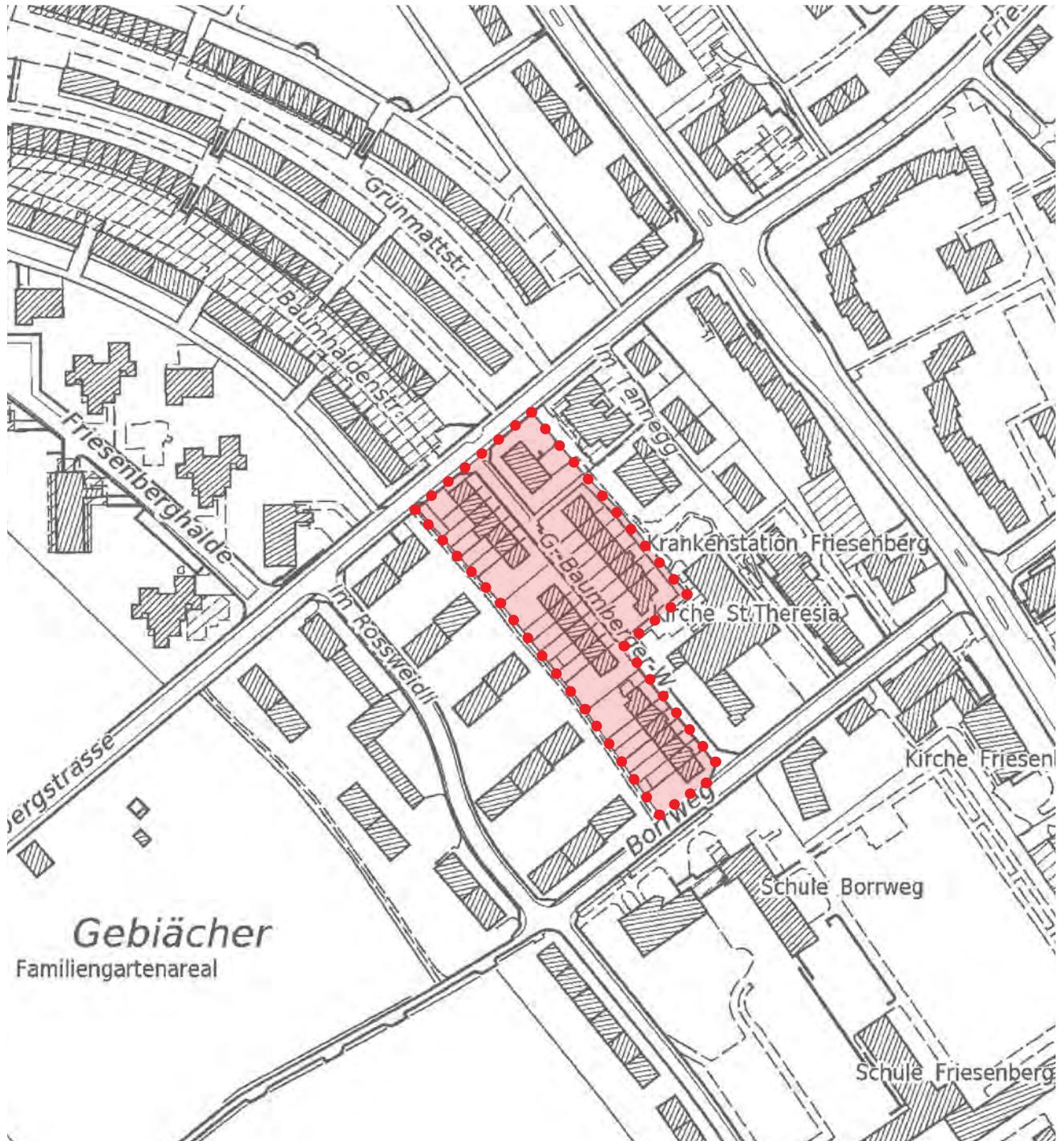
Situation Masstab 1:2500

FRIESENBERG

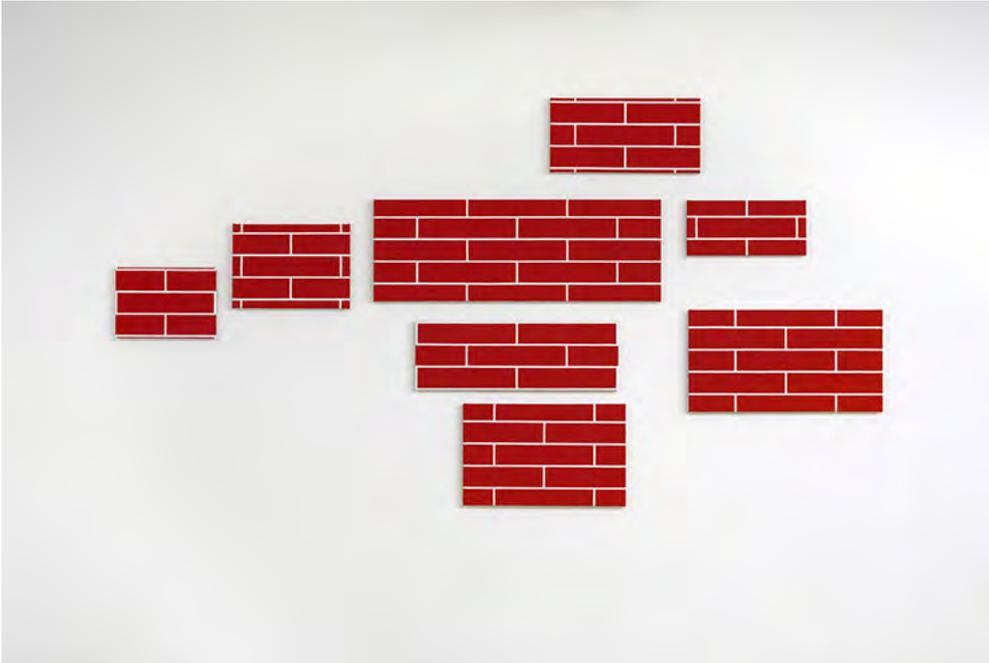
Georg - Baumberger - Weg



Luftbild



Situation Masstab 1:2500



Jean Luc Manz, composition no 22, 2012

PROGRAMM

Vier Betrachtungsfelder – unterschiedliche Strassenzüge in Zürich – zeichnen sich heute durch Bebauungen mit freistehenden Einfamilienhäusern aus. Sie sollen durch eine dichtere, höhere und zusammenhängende Bebauung ersetzt werden.

Die Studierenden entwerfen in Einzelarbeit sowohl je ein kleineres als auch ein grösseres Gebäude – beidseits der Strassen. Beide Gebäudetypen stellen Module dar, die über die Länge der Strasse hinweg abwechseln und variieren.

Die erwünschte Verdichtung entsteht einerseits durch eine geschlossene Bauweise und andererseits durch eine Bebauung mit mindestens vier Geschossen. Dabei ist anzustreben, spezifische Wohnqualitäten von Einfamilienhäusern auch mit der verdichteten Bebauung zu erreichen.

Die neue Parzellierung entlang der Strassen nimmt Grundstücksbreiten von etwa 7 m und 12m an. Über die volle Breite bebaut, erlaubt dieser Massstab den Bau von 2 bis 4 Wohneinheiten pro Grundstück. Die einzelnen Wohneinheiten werden direkt von der Strasse aus erschlossen.

Ein Teil der Wohneinheiten soll auch rollstuhlgängig sein. Die einzelnen Wohneinheiten bieten Nutzflächen zwischen 120m² und 200m². Neben der ausschliesslichen Wohnnutzung sind auch Kombinationen zum Wohnen und Arbeiten möglich, etwa als Atelierwohnung oder mit zuschaltbaren Praxis-/Büroräumen.

Das verdichtete Wohnen geht von einem ressourcenschonenden Alltag seiner Bewohner aus: eine künftig unmittelbare Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr, Carsharing-Angebote innerhalb der Wohnstrasse und gut angeordnete Velo- und Kinderwagenplätze zu jeder Einheit.

Während des Semesters werden Materialeigenschaften und Konstruktionsprinzipien von Backstein/Klinker betrachtet. Gleichwohl sind die Studierenden frei, das Baumaterial ihres Projekts entsprechend ihres Entwurfskonzeptes zu bestimmen.

REFERENZBAUTEN

MAUERWERK

**Aus folgender Zusammenstellung
werden einzelne Bauten analysiert und
im Plenum vorgestellt**



001 Bazaar von Tabriz, Iran, 1346
unbekannt



002 Basilika San Petronio, Bologna, Italien, 1393-1658
mehrere Architekten
Andrea Palladio (1574) u. a.



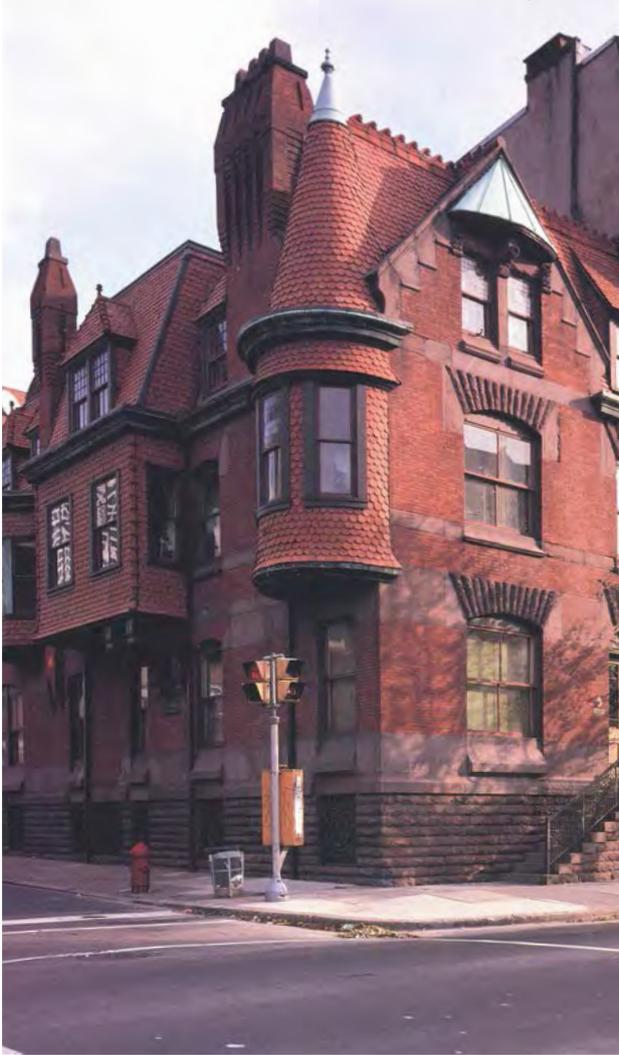
003 Oratorio dei Filippi, Rom, Italien, 1650
Francesco Borromini



004 Friedrichswerdersche Kirche, Berlin, Deutschland, 1830
Karl Friedrich Schinkel



005 Bauakademie, Berlin, Deutschland, 1836
Karl Friedrich Schinkel



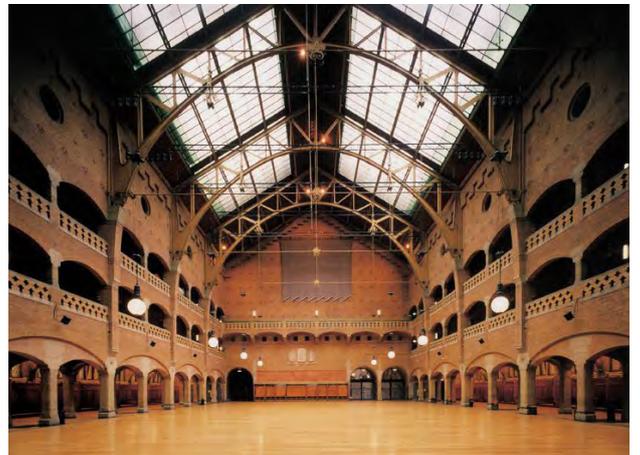
006 Robert M. Lewis House, Philadelphia, USA, 1868
Frank Furness



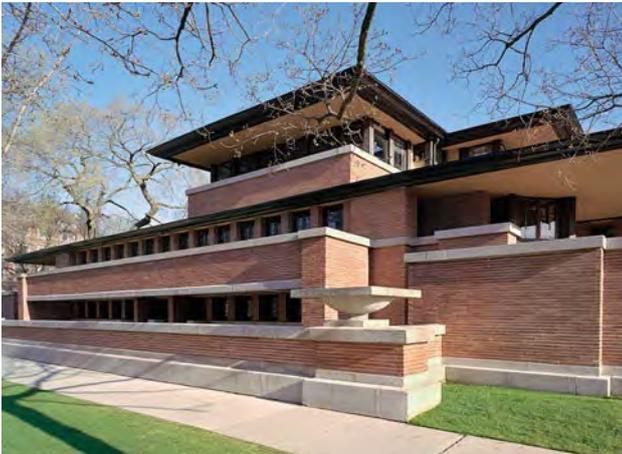
008 Monadnock, Chicago, USA, 1893
Holabird & Roche



007 Union Railroad Station, New London, USA, 1887
Henry Hobson Richardson



009 Amsterdamer Börse, Amsterdam, Niederlande, 1903
Hendrik Petrus Berlage



010 Robie House, Chicago, USA, 1908
Frank Lloyd Wright



011 Fagus Werk, Alfeld an der Leine, Deutschland, 1911
Walter Gropius, Adolf Meyer



012 AEG-Halle, Berlin-Gesundbrunnen, Deutschland, 1912
Peter Behrens



013 Het Schip, Amsterdam, Niederlande, 1921
Michel de Klerk



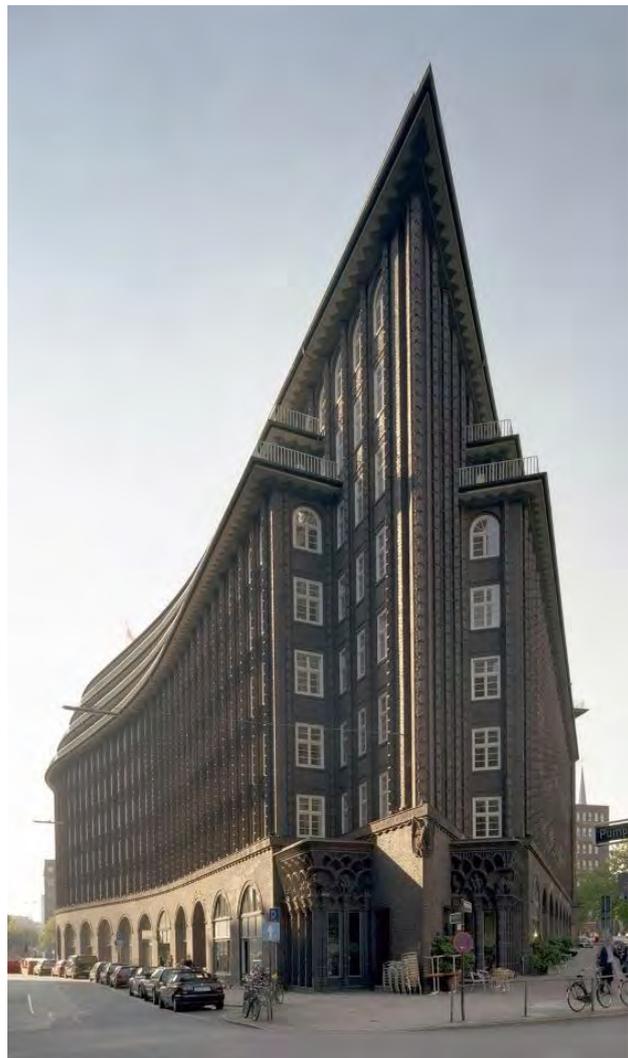
014 Case per Ferrovieri, Bologna, Italien, 1923
Angolo Mazzoni



015 IG Farben Hoechst, Frankfurt, Deutschland, 1924
Peter Behrens



017 Stumm Konzern Verwaltungsgebäude, Düsseldorf, Deutschland, 1925
Paul Bonatz



016 Chilehaus, Hamburg, Deutschland, 1924
Fritz Höger



018 Haus Wolf, Gubin, Polen, 1925
Ludwig Mies van der Rohe



019 Finanzbehörde, Hamburg, Deutschland, 1926
Fritz Schuhmacher



020 Allgemeine Zeitung, Hannover, Deutschland, 1928
Fritz Höger



022 BEP-Kolonie Seebahn, Zürich-Aussersihl, Schweiz, 1929
Pietro Giumini



023 Zeche Zollverein, Essen, Deutschland, 1932
Fritz Schupp, Martin Kremmer



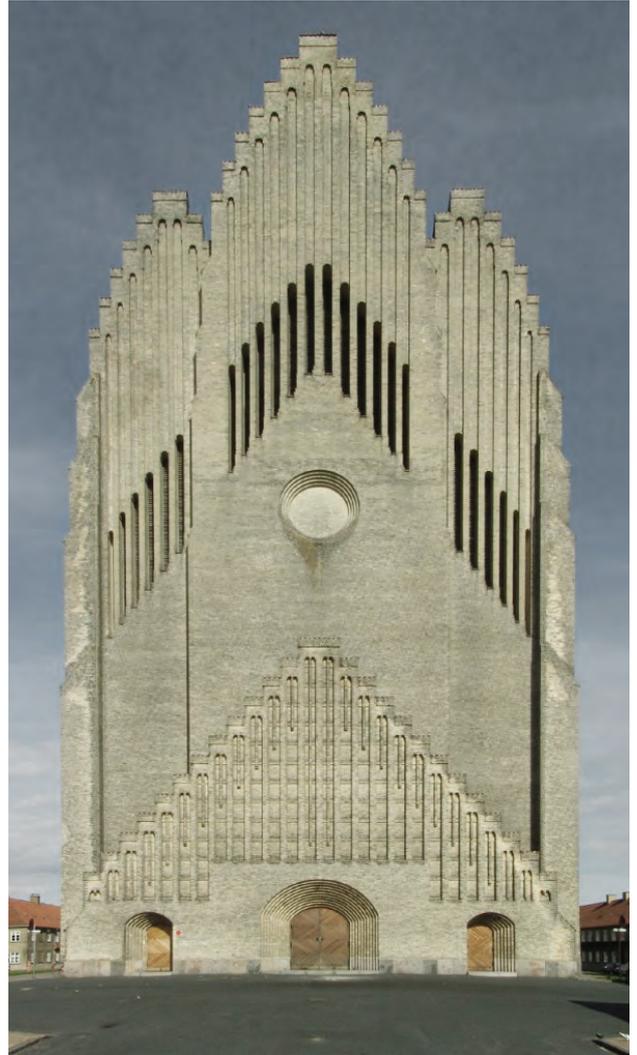
021 Abspannwerk Scharnhorst, Berlin, Deutschland, 1928
Hans Müller



024 Atelierhaus Georg Kolbe, Berlin, Deutschland, 1929
Ernst Rentsch, Paul Linder



025 Häuser Lange und Esters, Krefeld, Deutschland, 1930
Ludwig Mies van der Rohe



026 Grundtvigskirche, Kopenhagen, Dänemark, 1930
Peder Klint



027 St. Joseph Kirche, Zabrze, Polen, 1931
Dominikus Böhm



028 Haus des Rundfunks, Berlin, Deutschland, 1931
Hans Poelzig



029 Rathaus Gemeinde Hilversum, Niederlande, 1931
Wilhelm Dudok



031 Haus Lemke, Berlin, Deutschland, 1932
Ludwig Mies van der Rohe



030 St. Engelbert, Köln, Deutschland, 1932
Dominikus Böhm



032 Casa Rasini, Milano, Italien, 1934
Gio Ponti



034 Case Bonaiti e Malugan, Milano, Italien, 1936
Giovanni Muzio



033 Palazzo delle Poste, Ostia, Italien, 1934
Angiolo Mazzoni



035 1-3 Willow Road, London, England, 1938
Ernö Goldfinger



036 Universitätsspital Zürich, Schweiz, 1939
Häfeli Moser Steiger



037 National- und Universitätsbibliothek, Ljubljana, Slowenien, 1941
Jože Plečnik



038 Convento di S. Angelo, Milano, Italien, 1942
Giovanni Muzio



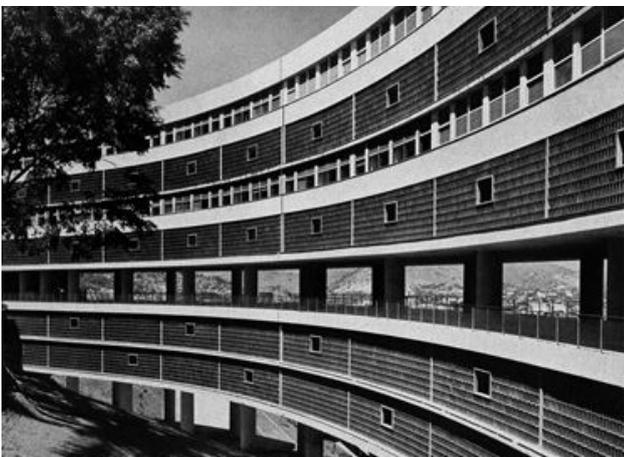
041 Baker Dormitory MIT, Cambridge, USA, 1948
Alvar Aalto



039 IIT Campus, Chicago, USA, 1943
Ludwig Mies van der Rohe



042 Parque Eduardo Guinle, Nova Cinda, Rio de Janeiro, Brasilien, 1948
Lucio Costa



040 Pedregulho, Rio de Janeiro, Brasilien, 1947
Affonso Eduardo Reidy



043 Rathaus, Säynätsalo, Finland, 1951
Alvar Aalto



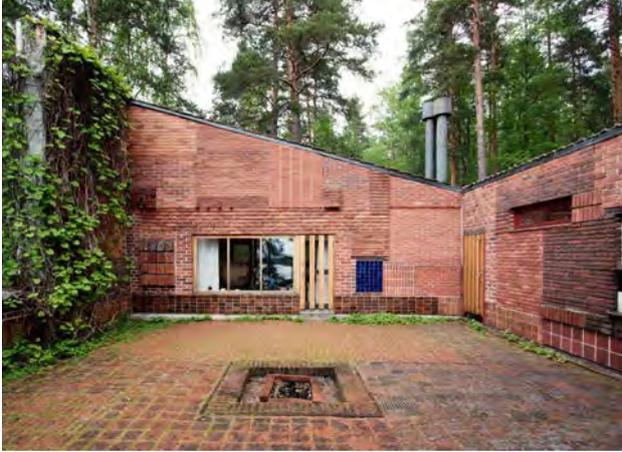
044 Maison Jaoul, Neuilly-sur-Seine, Frankreich, 1951
Le Corbusier



045 Villa Sarabhai, Ahmedabad, Indien, 1951
Le Corbusier



047 Casa Borsalino, Alessandria, Italien, 1952
Ignazio Gardella



046 Experimental House, Muuratsalo, Finland, 1952
Alvar Aalto



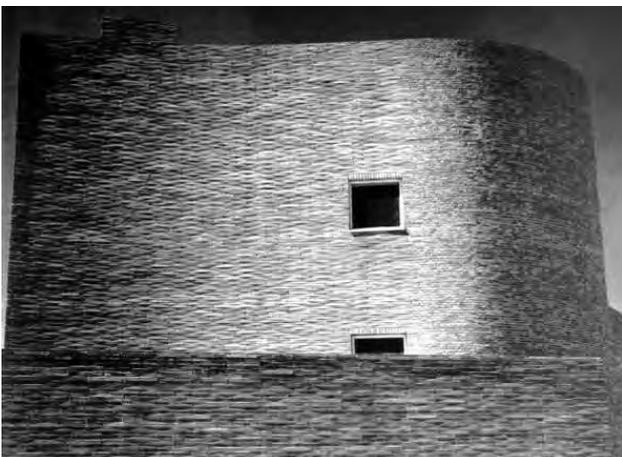
048 Palazzo Via Lanzone, Milano, Italien, 1953
Asnago Vender



049 Atelierhaus Wuhtrasse, Zürich, Schweiz, 1954
Ernst Gisel



050 Schulhaus Hunstanton, Norwich, England, 1954
Alison and Peter Smithson



051 Casa calle Doctor Ace, Madrid, Spanien, 1955
Alejandro de la Sota



052 Sugden House, Watford, England, 1956
Alison and Peter Smithson



053 Wohnhaus Carrer de J.S.Bach, Barcelona, Spanien, 1957
José Antonio Coderch



055 C.A.C. Motorenfabrik, Aalborg, Dänemark, 1957
Arne Jacobsen



054 Wiederaufbau der Alten Pinakothek, München, Deutschland, 1957
Hans Döllgast



056 Munkegard Schule, Kopenhagen, Dänemark, 1957
Arne Jacobsen



057 Wohnhaus Beldvederestrasse, Köln, Deutschland, 1958
Oswald M. Ungers



058 Dronningegarden, Kopenhagen, Dänemark, 1958
Kay Fisker



059 Härlanda Kirche, Göteborg, Schweden, 1959
Peter Celsing



060 St. Maria in den Benden, Düsseldorf, Deutschland, 1959
Emil Steffan



061 Iglesia del Cristo Obrero, Atlántida, Uruguay, 1960
Eladio Dieste



062 Romerhusene, Helsingør, Dänemark, 1961
Jørn Utzon



063 Gimnasio Maravillas, Madrid, Spanien, 1962
Alejandro de la Sota



064 Harvey Court, Cambridge, England, 1962
Martin Leslie u. a.



065 Guild House, Philadelphia, USA, 1963
Venturi Rauch



067 St Brides, East Kilbride, Schottland, 1963
Gillespie, Kidd & Coia



066 Markusirche, Stockholm, Schweden, 1963
Sigurd Lewerentz



068 Ingenieur fakultät Leicester University, England, 1963
James Stirling



069 St. Peter Kirche, Klippan, Schweden, 1966
Sigurd Lewerentz



070 Benediktinerabtei Vaals, Niederlande, 1967
Dom Hans van der Laan



071 Unitarian Church, Rochester, USA, 1969
Louis Kahn



072 Casa unifamiliare, Cadenazzo, Schweiz, 1971
Maria Botta



073 Exeter Library, New Hampshire, USA, 1971
Louis Kahn



074 Bus Terminal, Salto, Uruguay, 1974
Eladio Dieste



075 Indian Institute of Management, Ahmedabad, Indien, 1974
Louis Kahn



076 Nobel Forum, Stockholm, Schweden, 1976
Peter und Johan Celsing



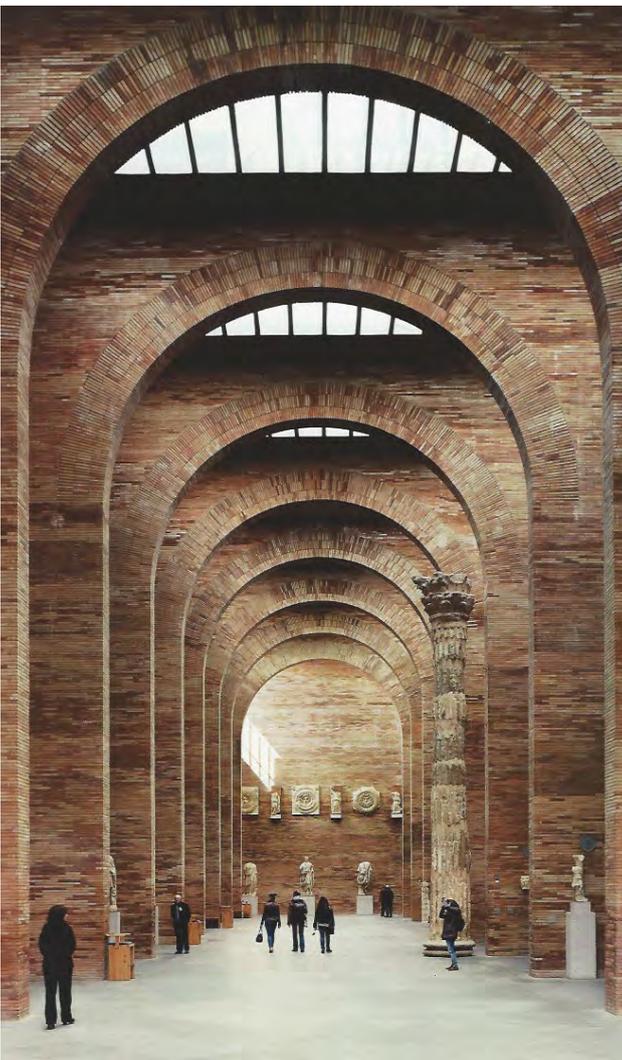
077 Bankinter, Madrid, Spanien, 1977
Rafael Moneo



078 Blaues Haus, Oberwil, Schweiz, 1980
Herzog & de Meuron



079 Berani Kugellager, Uster, Schweiz, 1982
Béatrix/Consolascio



080 Museum für römische Kunst, Mérida, Spanien, 1984
Rafael Moneo



081 SESC, Sao Paulo, Brasilien, 1986
Lina Bo Bardi



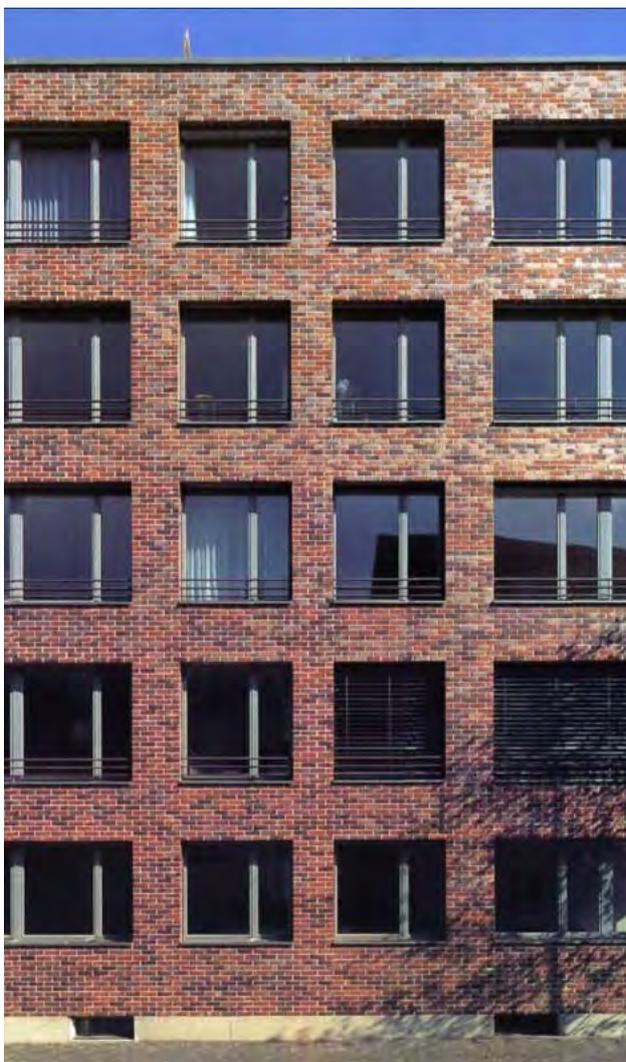
082 Haus Holtermann, Senden, Deutschland, 1988
Heinz Bienefeld



083 Turm-Gebäude, Insel Hombroich, Deutschland, 1989
Erwin Heerich



084 KNSM-Eiland, Amsterdam, Niederlande, 1994
Hans Kollhoff



085 Warteckhof, Basel, Schweiz, 1996
Diener & Diener



086 MFH Hoogte + Laagte Kadijk, Amsterdam, Niederlande, 1998
Claus en Kaan



087 EFH Aggstall, Deutschland, 2000
Andreas Hild



088 MFH Kurfürst, Zürich, Schweiz, 2000
Jakob Steib



089 Haus an der Varkenstraat, Gent, Belgien, 2000
Marie-José Van Hee



090 Künstlerhaus Marktoberdorf, Schweiz, 2001
Bearth & Deplazes



091 Complesso di San Michele in Borgo, Pisa, Italien, 2002
Massimo Carmassi



092 Ypenburg, Den Haag, Niederlande, 2003
Diener & Diener



093 Brickhouse, London, England, 2005
Caruso/St John



094 Weingut Gantenbein, Fläsch, Schweiz, 2006
Bearth & Deplazes



095 Red Brick Art Gallery, Beijing, China, 2007
Ai Weiwei



096 Galerie am Kupfergraben, Berlin, Deutschland, 2007
David Chipperfield



097 Seijo Townhouses, Tokyo, Japan, 2007
Kazuyo Sejima



098 Museum Kolumba, Köln, Deutschland, 2007
Peter Zumthor



099 Besucherzentrum Kalkriese, Osnabrück, Deutschland, 2009
Annette Gigon / Mike Guyer



100 History Museum, Ningbo, China, 2008
Wang Shu



101 Mittelpunktbibliothek, Berlin-Koepenik, Deutschland, 2009
Bruno/Fioretto/Marquez/Dechmann



102 Pavillon Insel Hombroich, Deutschland, 2009
Alvaro Siza



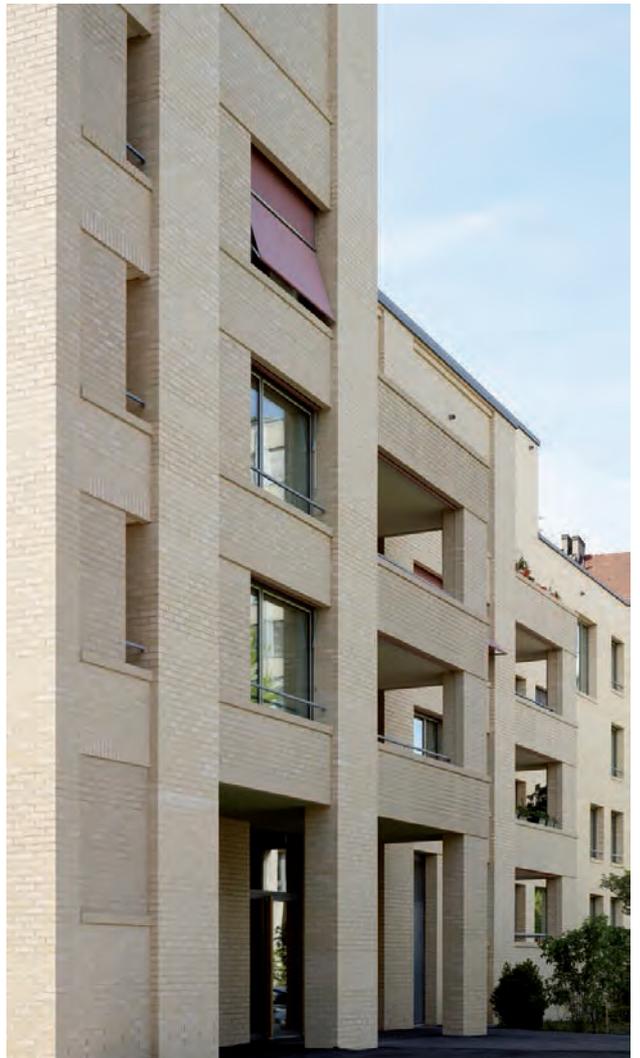
103 K-meulestede, Meulestede, Belgien, 2011
De Vylder Vinck Taillien



105 A house for all seasons, Shaanxi, China, 2012
Jon Lin



104 Studentenwohnhaus, Genf, Schweiz, 2011
Charles Pictet



106 Wohnüberbauung Brunnmatt-Ost, Bern, Schweiz, 2013
Esch.Sintzel



107 TU München, München, Deutschland, 2013
Hild und K



108 Krematorium Waldfriedhof, Stockholm, Schweden, 2014
Johan Celsing



109 Ahmedabad House, Ahmedabad, Indien, 2014
Studio Mumbai



110 Schulhaus Kopfholz, Adliswil, Schweiz, 2014
Roger Bolthausen



112 Lezibach Teilareal C, Zürich-Altstetten, Schweiz, 2015
Adrian Streich & Loeliger Strub



111 House of Memory, Milano, Italien, 2015
Baukuh



114 Tate Extension London, England, 2017
Herzog & de Meuron



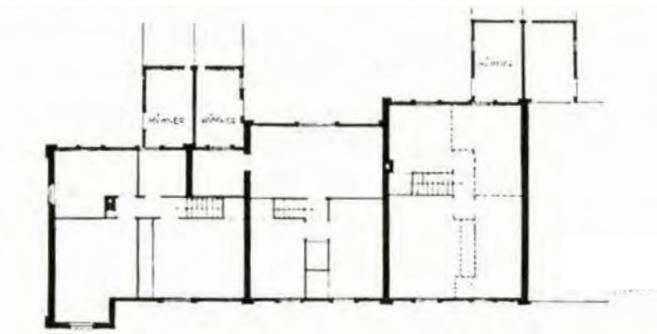
113 Erweiterung Kunstmuseum Basel, Schweiz, 2016
Christ & Gantenbein



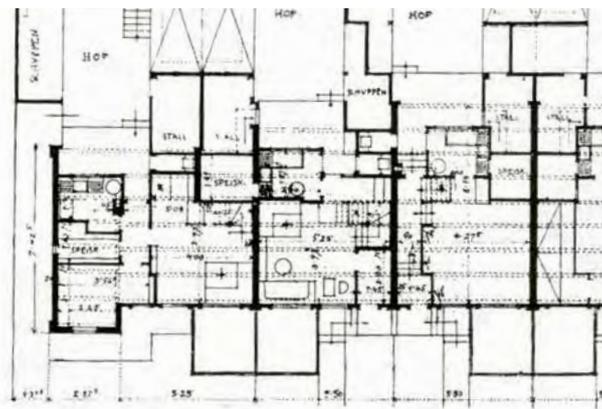
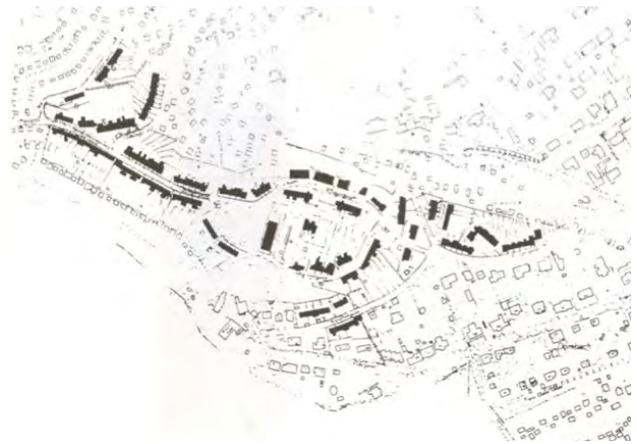
Georgian Square, Dublin, Irland

REIHENHÄUSER

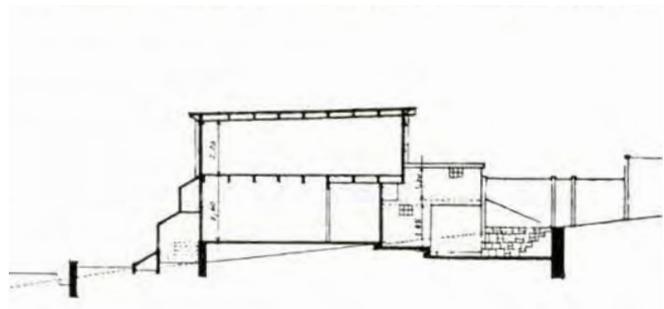
Siedlung Heuberg, Wien, Österreich
Adolf Loos, 1921



OG



EG

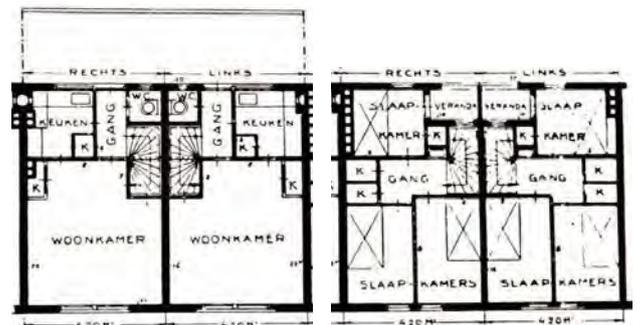
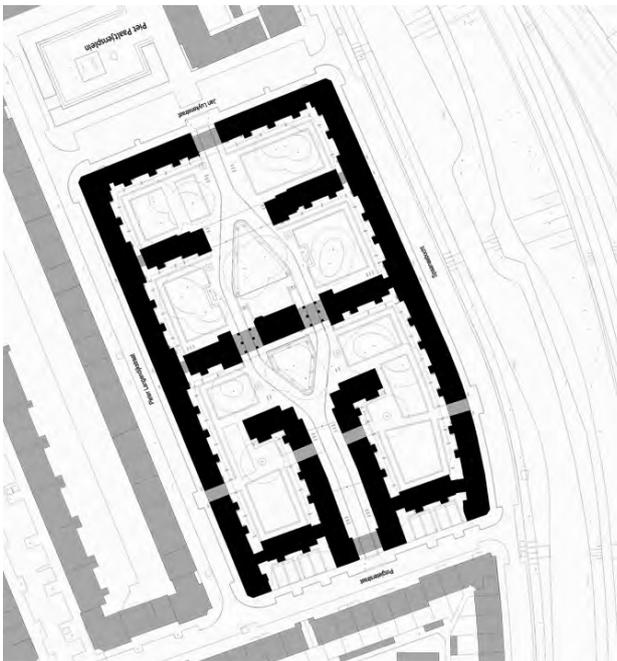


Schnitt



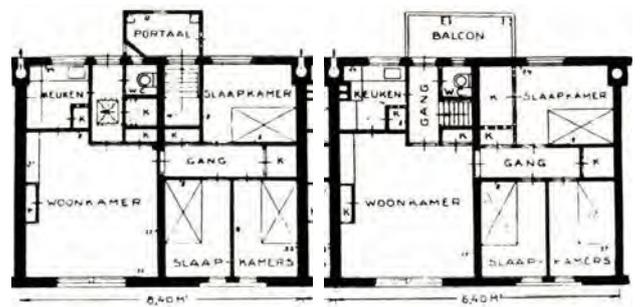
Ansicht

Justus Van Effen Complex, Rotterdam, Niederlande
Michiel Brinkman, 1922



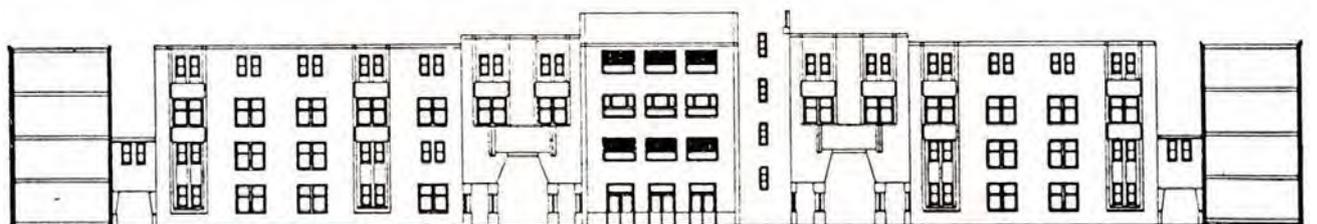
2.0G

3.0G



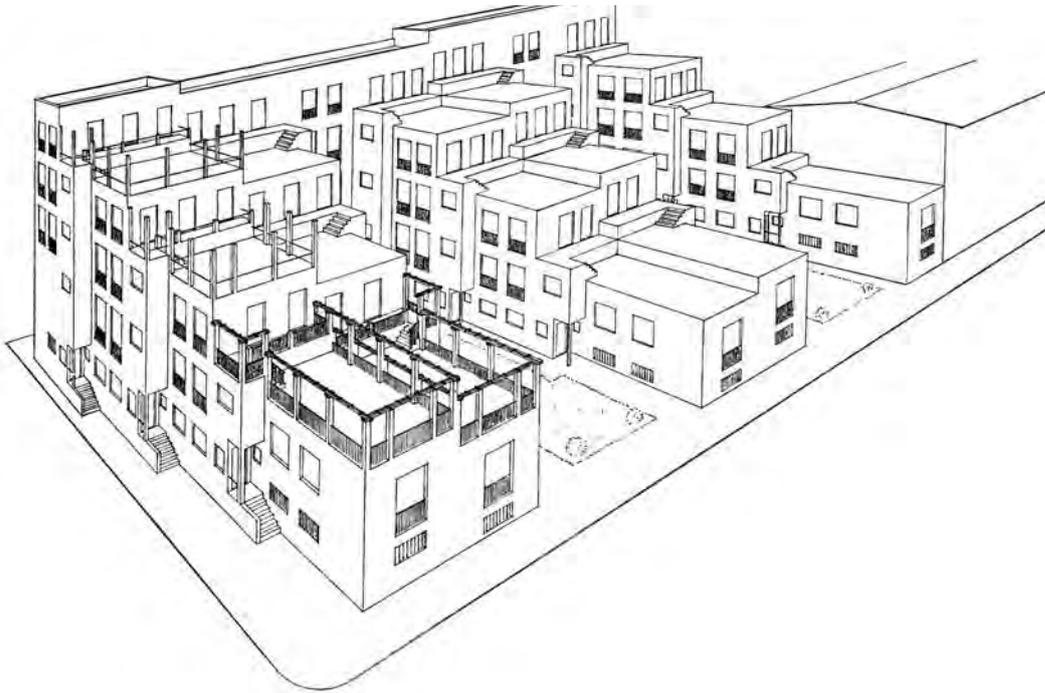
EG

1.0G

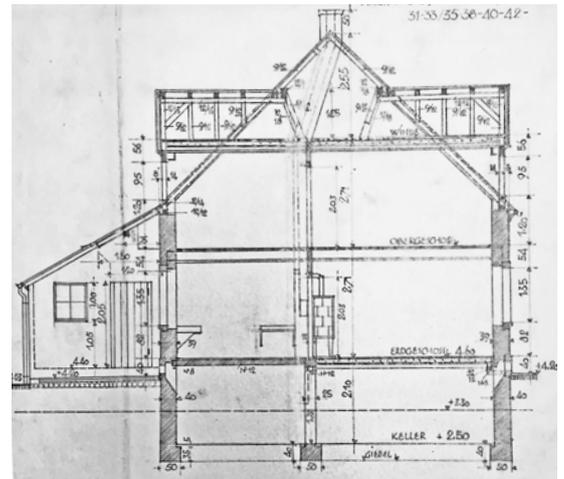
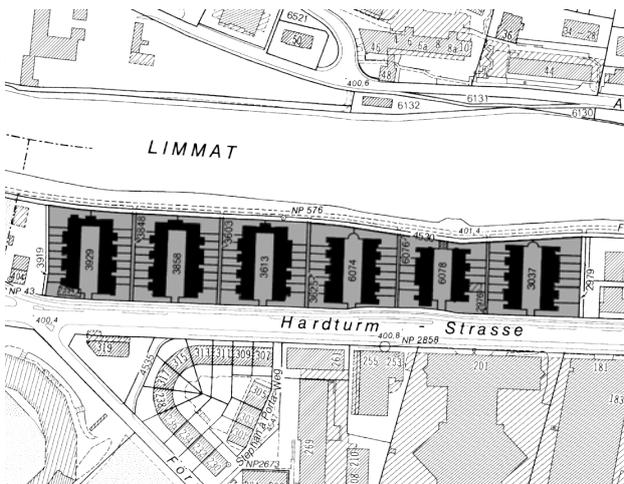


Schnittansicht

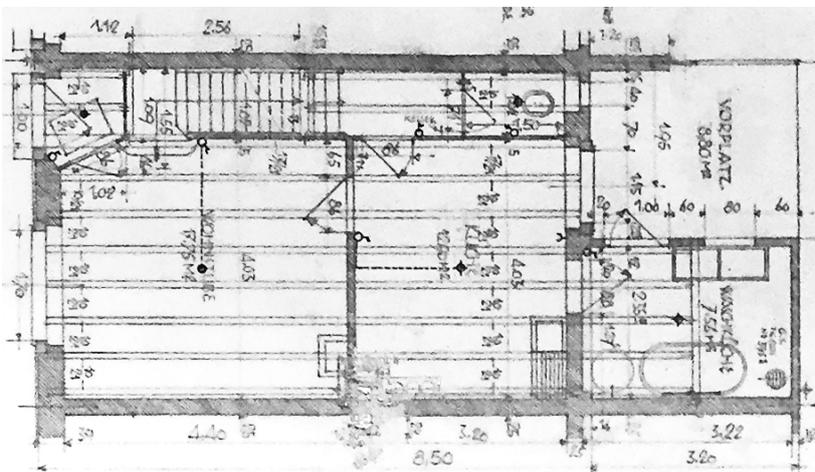
Zwanzig Villen an der Riviera (Projekt)
Adolf Loos, 1923



Bernoulli Häuser, Zürich, Schweiz
Hans Bernoulli, 1929



Schnitt

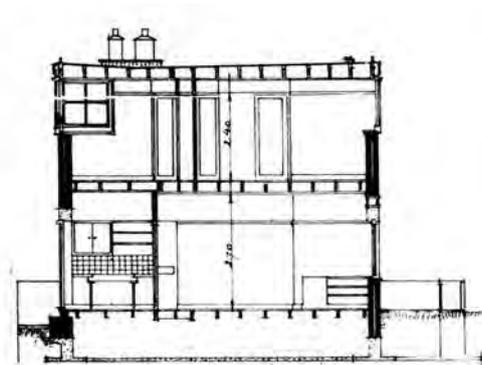
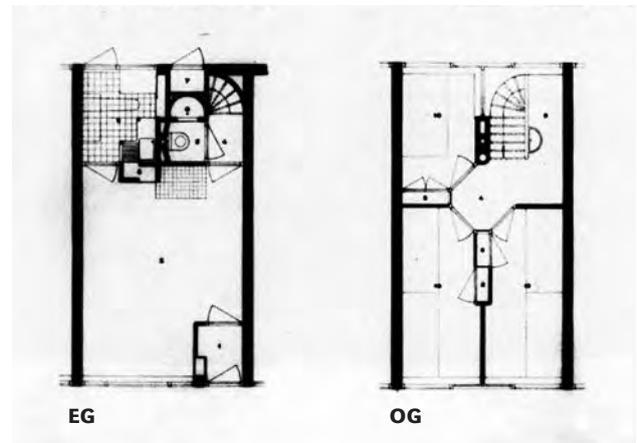
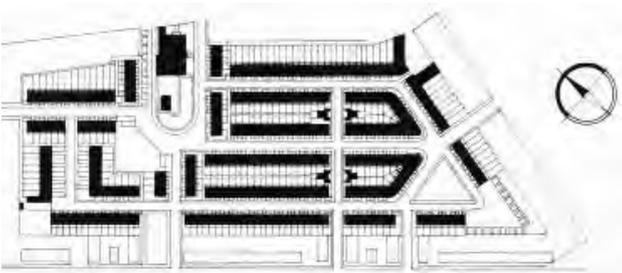


Grundriss EG

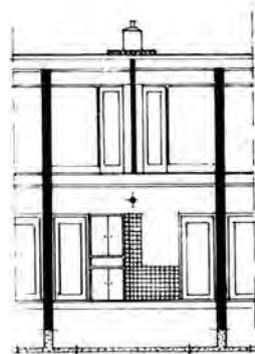


Ansicht Eingang

Siedlung Kiefhoek, Rotterdam, Niederlande
Jacobus Johannes Pieter Oud, 1927

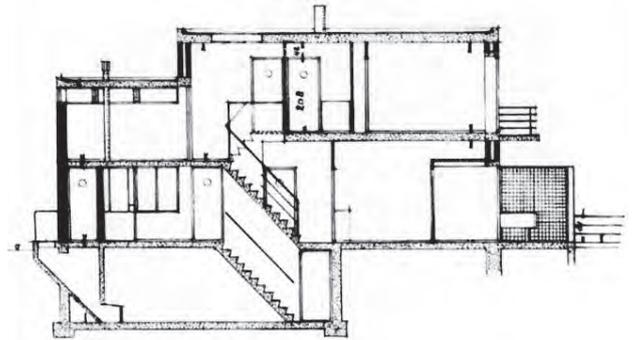


Schnitt 1

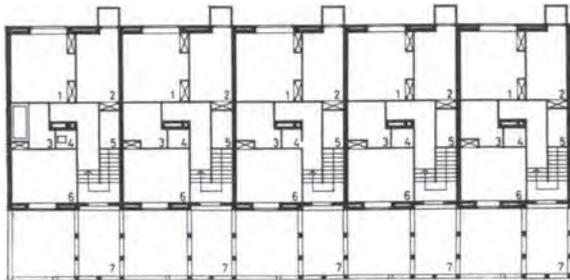


Schnitt 2

**Reihenhäuser Weissenhof, Stuttgart, Deutschland,
Jacobus Johannes Pieter Oud, 1927**



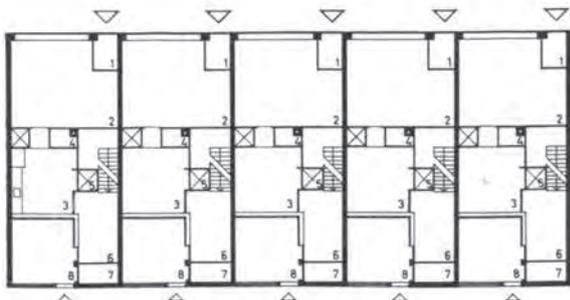
Schnitt



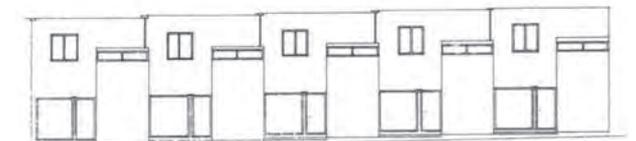
OG



Ansicht Garten

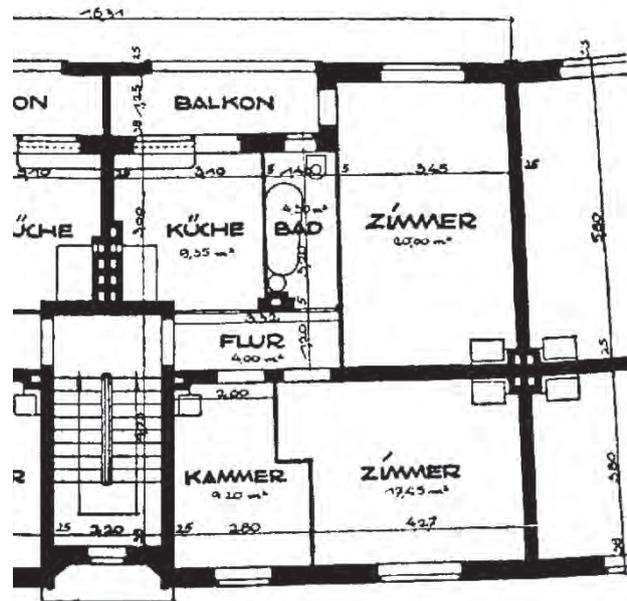
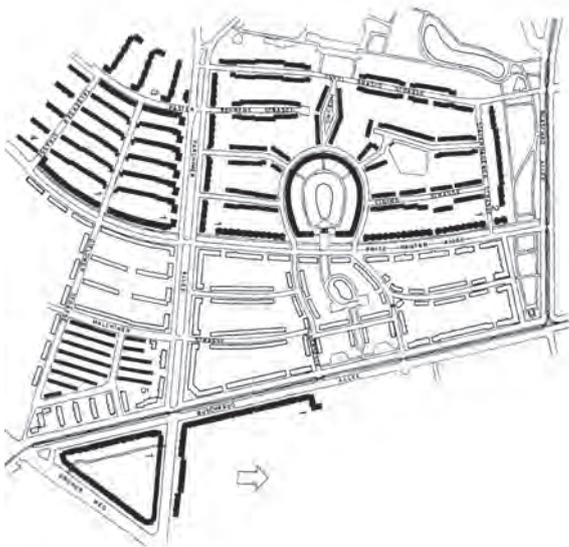
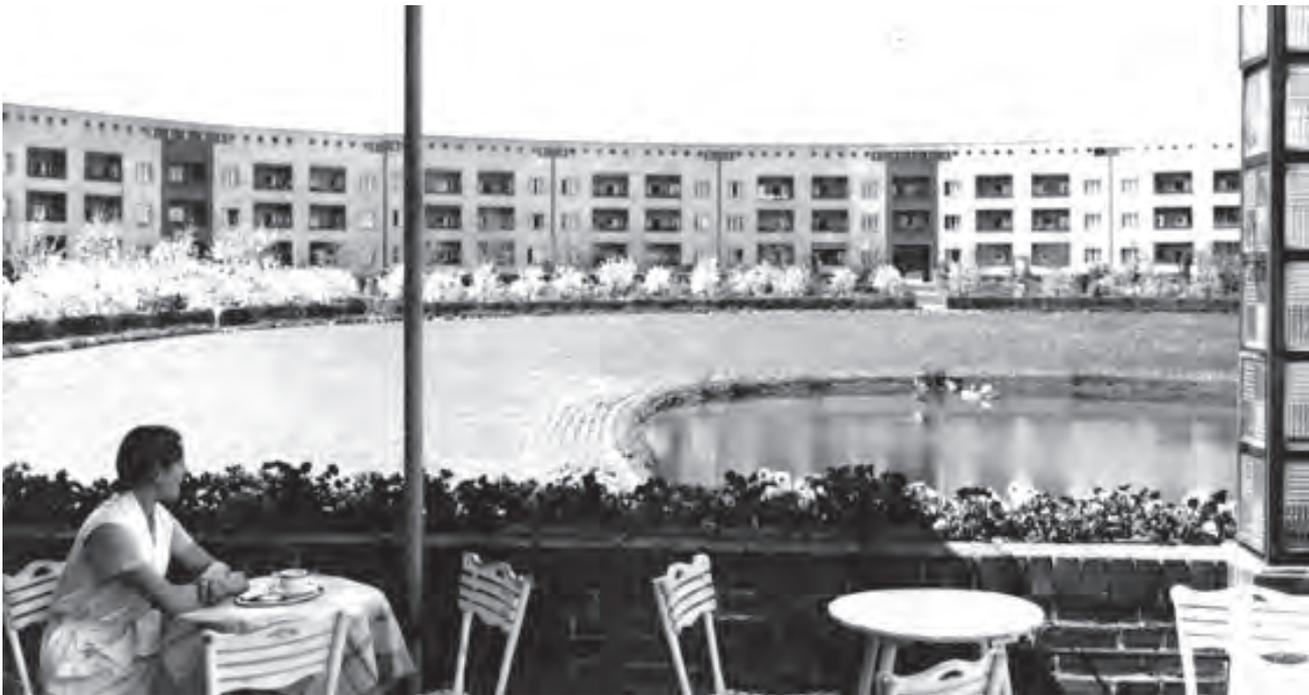


EG



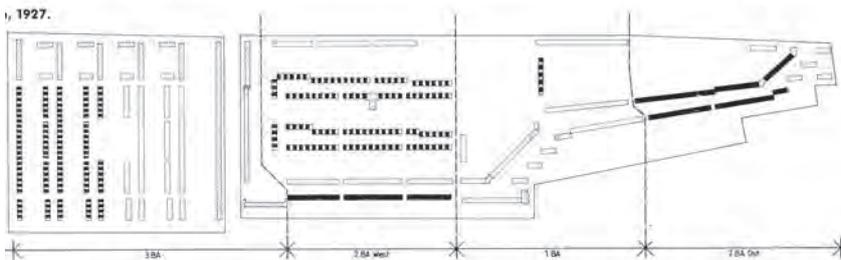
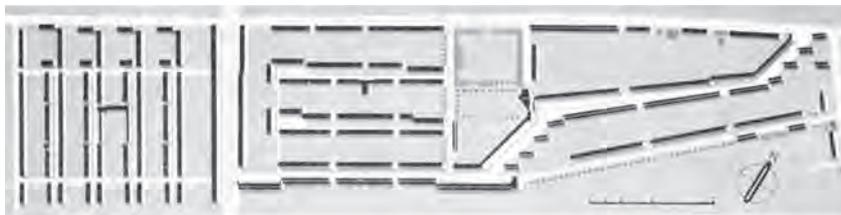
Ansicht Strasse

Grosssiedlung Britz, Berlin, Deutschland
Bruno Taut, 1927

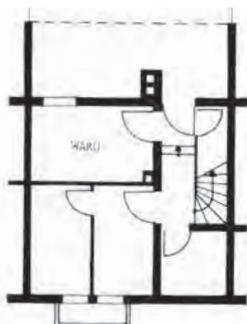
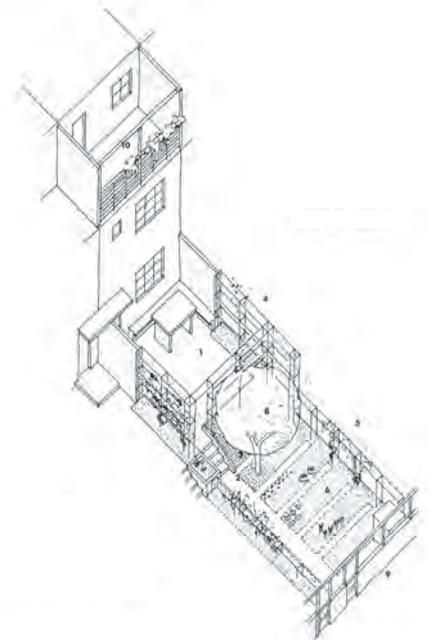


Regelgeschoss

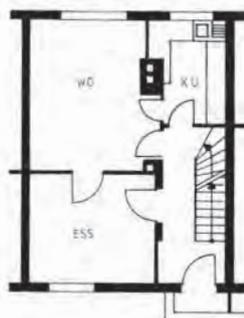
Siedlung Praunheim, Frankfurt am Main, Deutschland
Ernst May, 1929



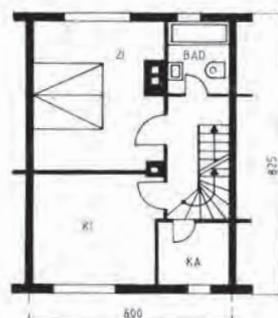
— 3-geschossige Einfamilienhäuser mit Einliegerwohnung.
 xxx 2-geschossige Einfamilienhäuser in Plattenbauweise.



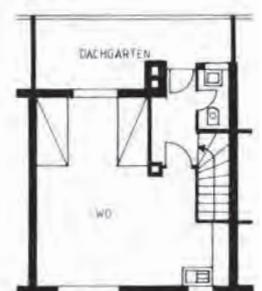
UG



EG

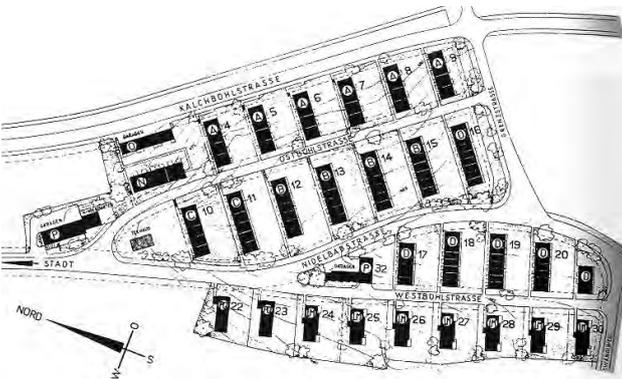


1. OG

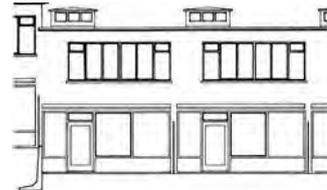


2. OG

Werkbundsiedlung Neubühl Haustyp B, Zürich -Wollishofen, Schweiz
Häfeli Moser Steiger, 1932



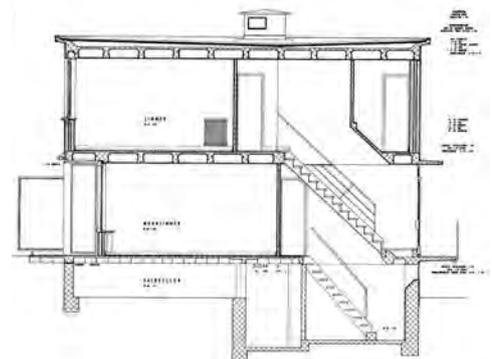
Ansicht Eingang



Ansicht Garten

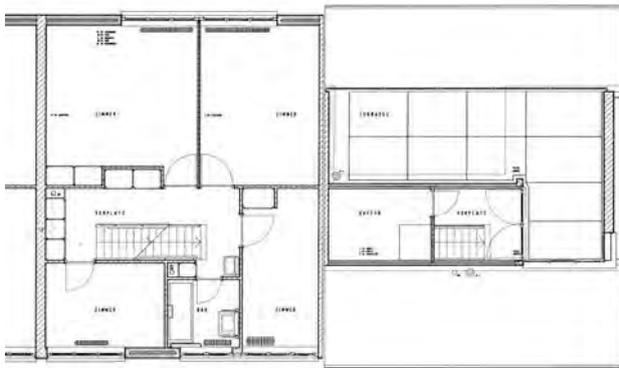


UG OG EG



Schnitt

Werkbundsiedlung Neubühl Haustyp A, Zürich-Wollishofen, Schweiz
Häfeli Moser Steiger, 1932

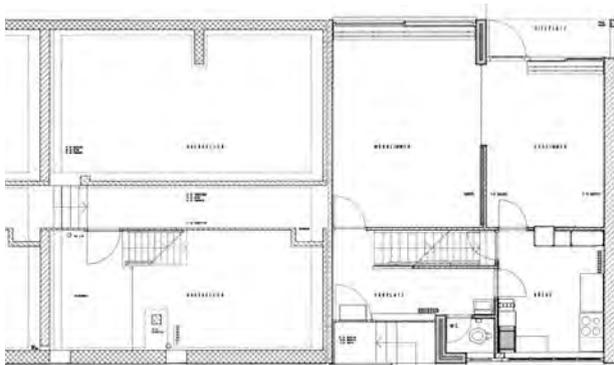


1. OG

2. OG



Ansicht Eingang



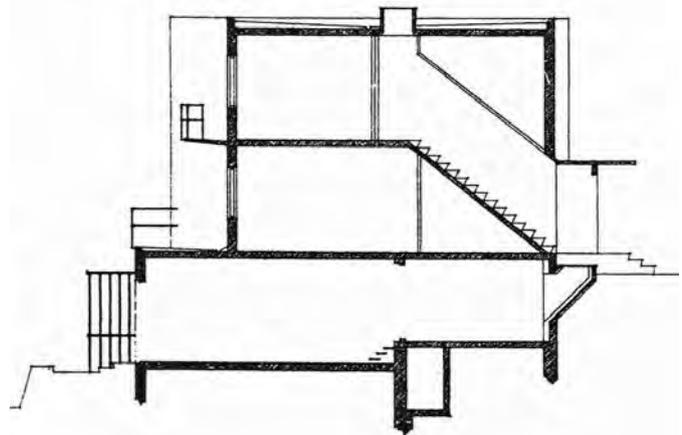
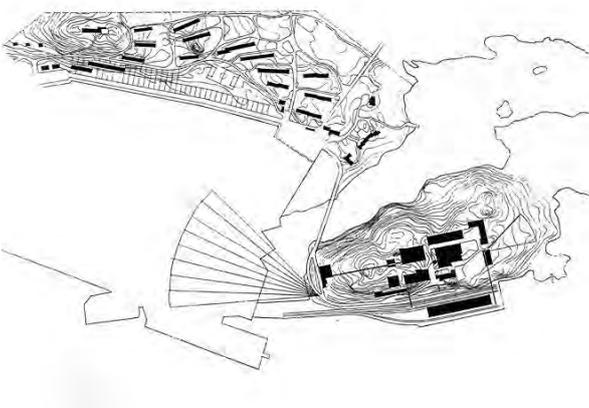
UG

EG

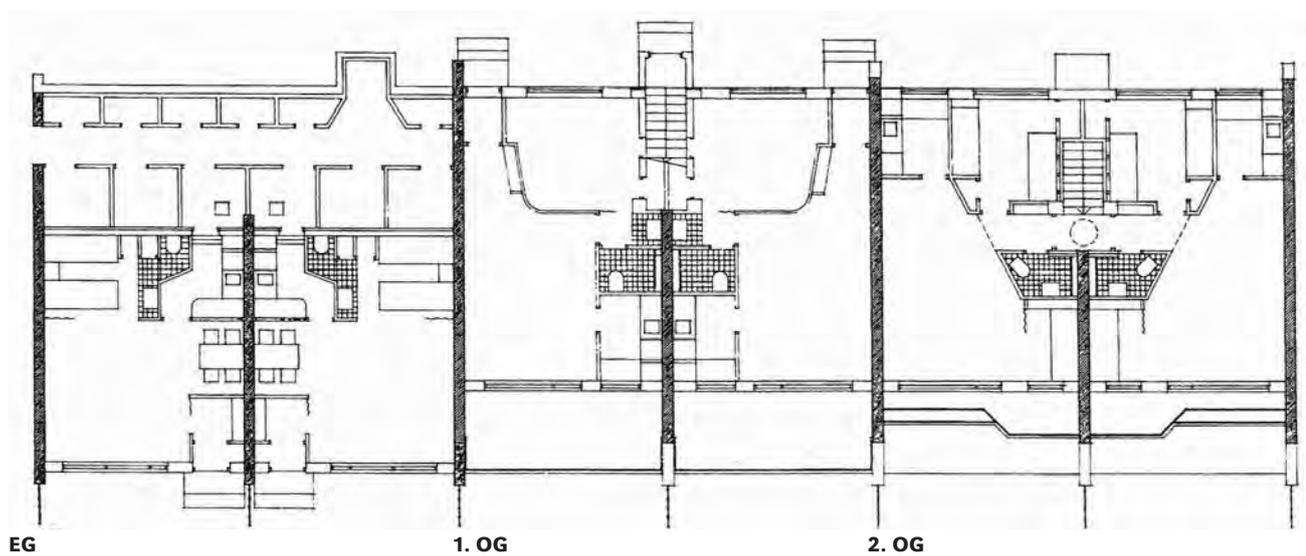


Schnitt

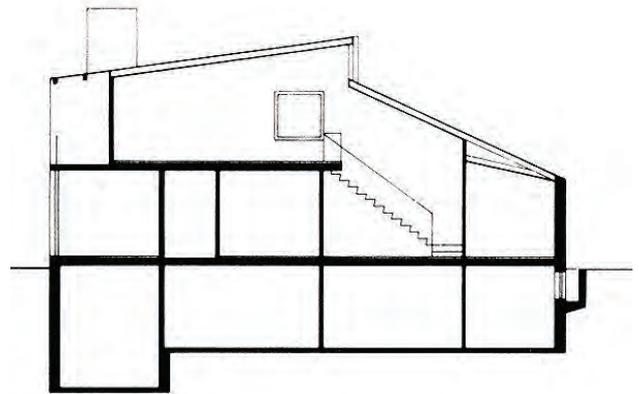
Werksiedlung Sunila, Kotka, Finland
Alvar Aalto, 1937



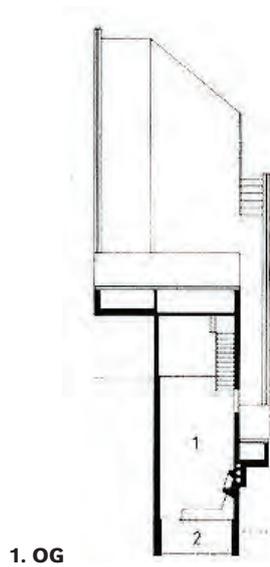
Schnitt



Reihenhäuser Søholm I, Klampenborg, Dänemark
Arne Jacobsen, 1950



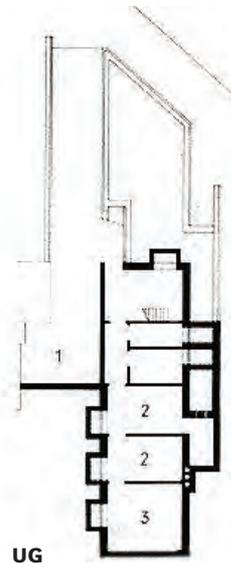
Schnitt



1. OG

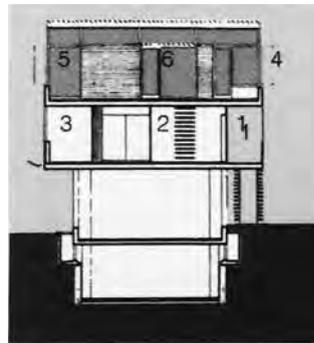


EG

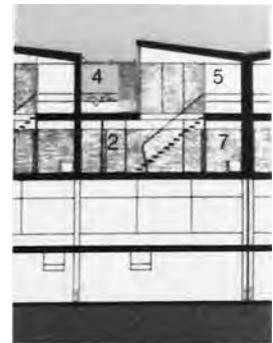


UG

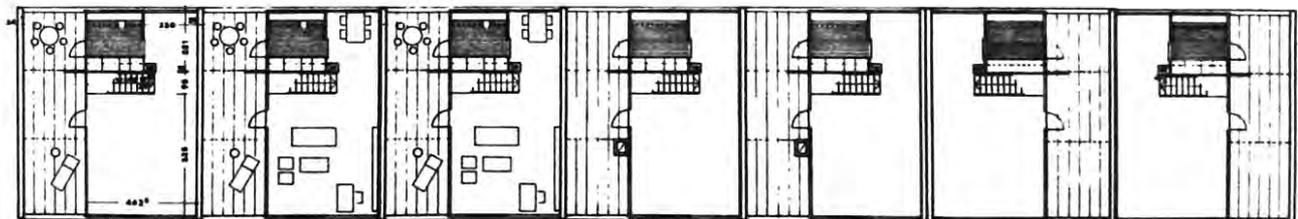
**„Eternithaus“ (Interbau Objekt 25A), Hansaviertel Berlin, Deutschland
Paul Baumgarten, 1957**



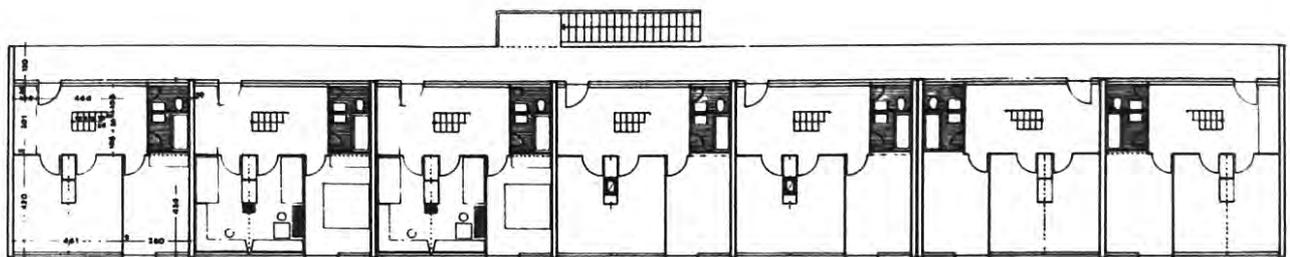
Querschnitt



Längsschnitt

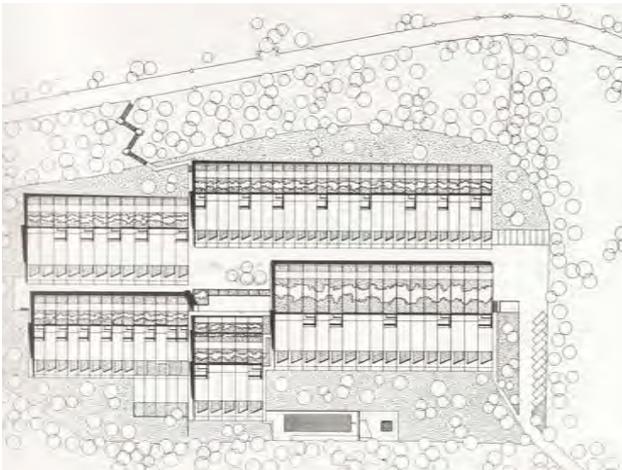


2. OG

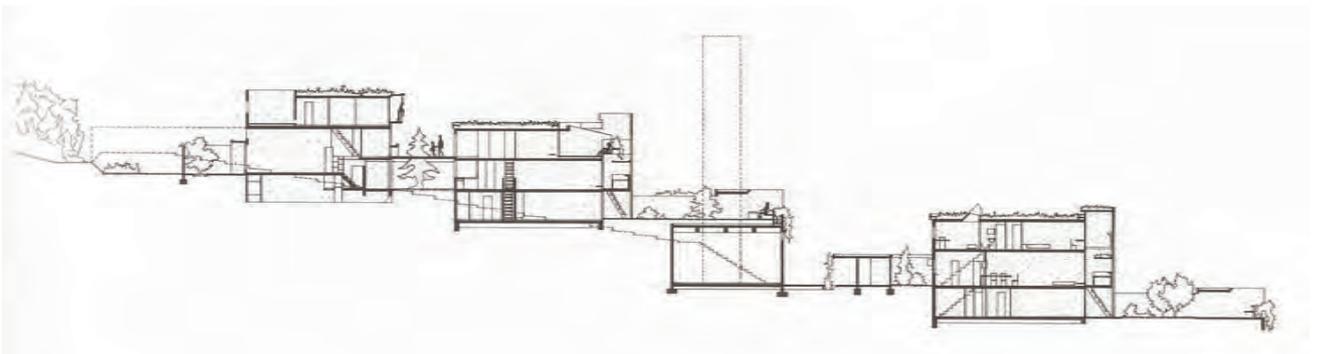


1. OG

**Siedlung Halen, Herrenschwanden (Bern), Schweiz
Atelier 5, 1961**

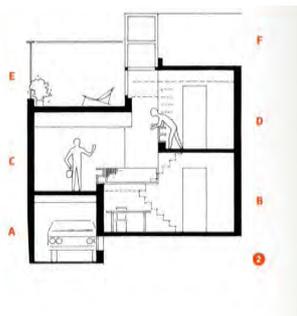
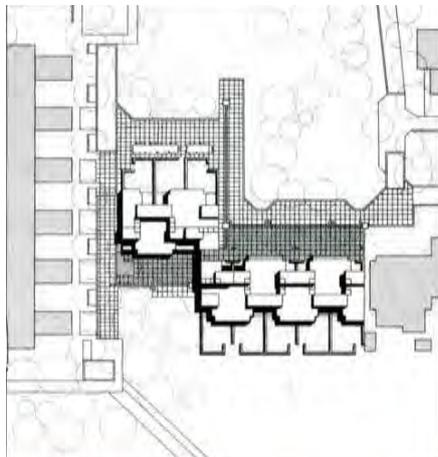


v. u. n. o. UG, EG, OG

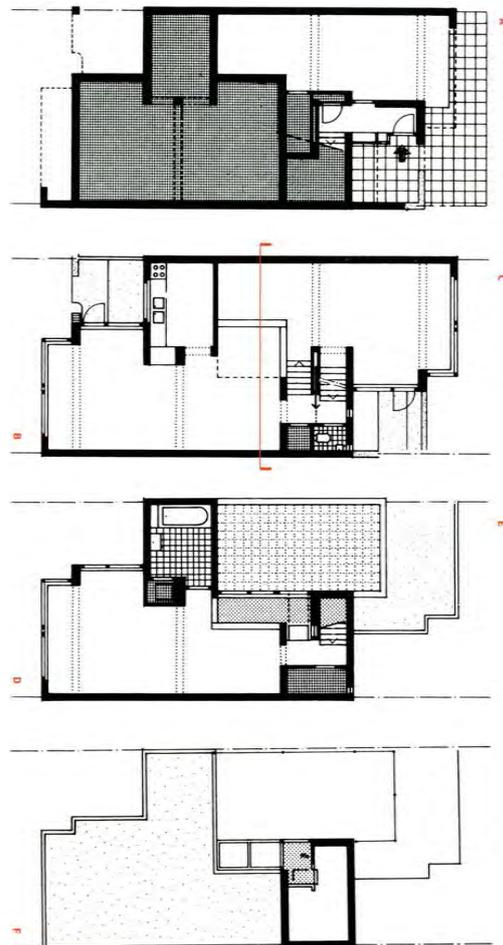


Schnitt durch den Hang

Daigoon-Häuser, Delft, Niederlande
Herman Herzberger, 1976

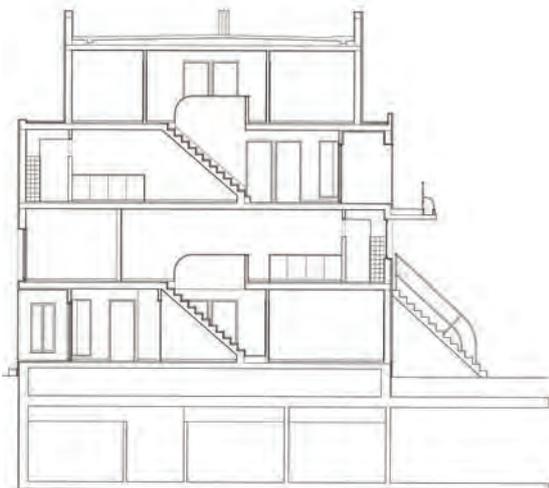
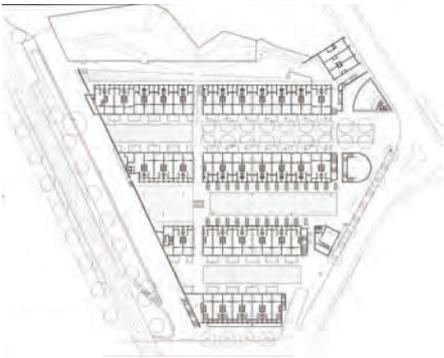


Schnitt

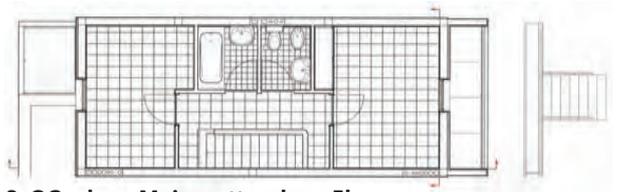


v.o.n.u. EG, 1. OG, 2. OG, Dachaufsicht

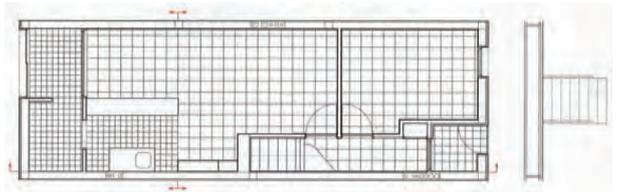
SAAL-Sozialsiedlung, Porto, Portugal
Alvaro Siza, 1977



Schnitt



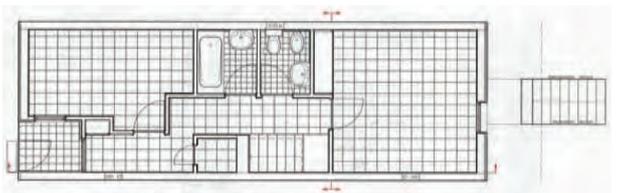
3. OG, obere Maisonette, obere Ebene



2. OG, obere Maisonette, unter Ebene

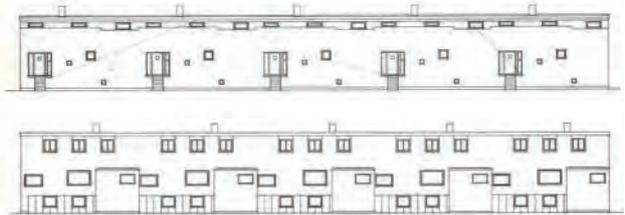
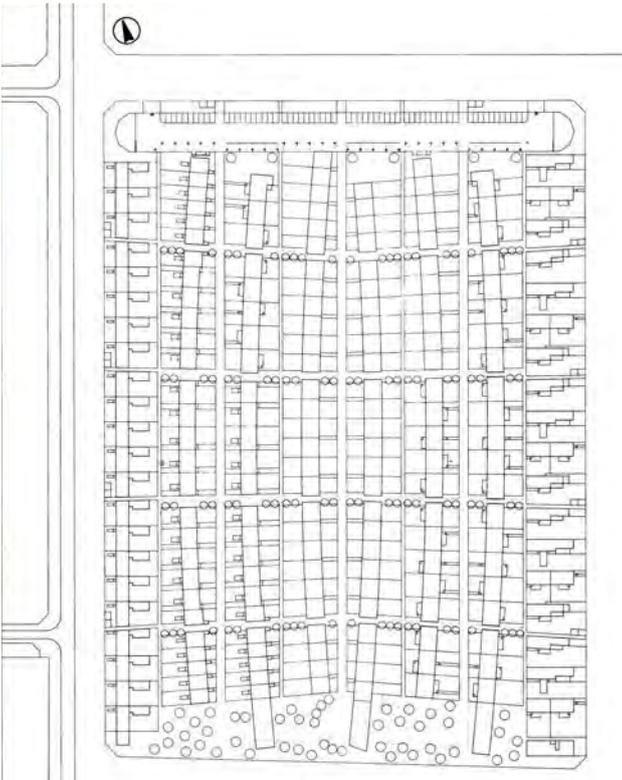


1. OG, untere Maisonette, obere Ebene

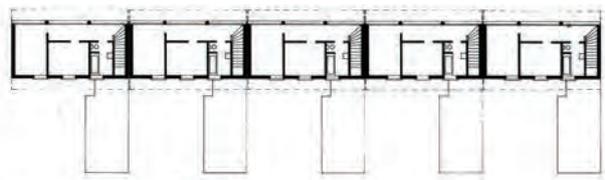


EG, untere Maisonette, untere Ebene

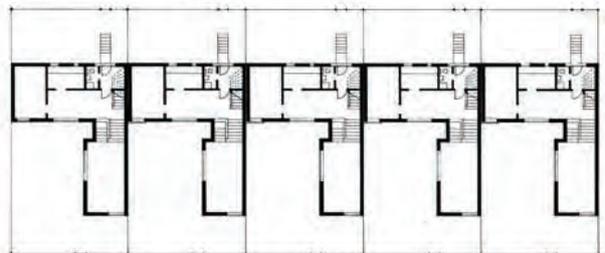
Siedlung Pilotengasse, Wien-Aspern, Österreich
(Gestaltungsplan: Krischanitz / Steidle / Herzog de Meuron)
Herzog de Meuron, 1992



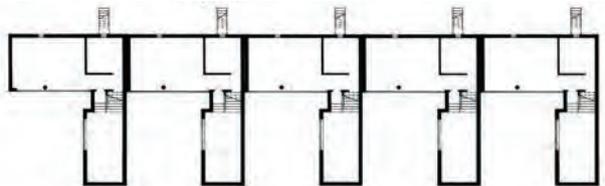
Ansichten Zeile



1. OG



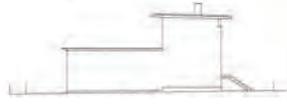
EG



UG

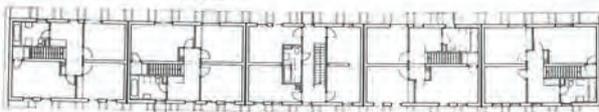


Schnitt

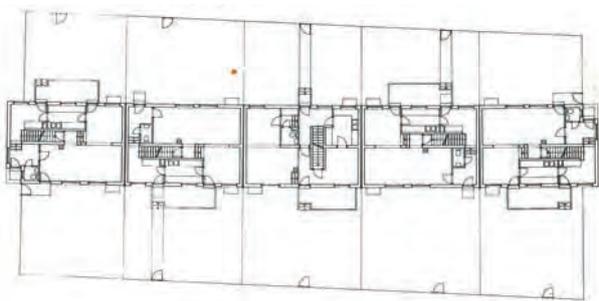
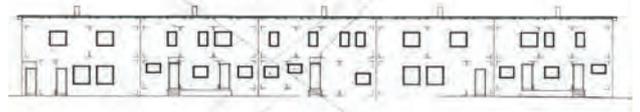


Ansicht

Siedlung Pilotengasse, Wien-Aspern, Österreich
Adolf Krischanitz, 1992
Farbkonzzept: Oskar Putz



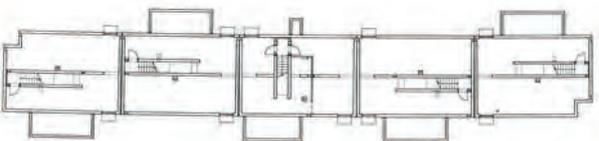
OG



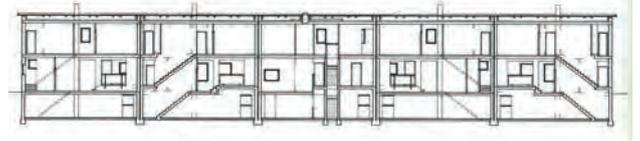
EG



Ansichten Zeile

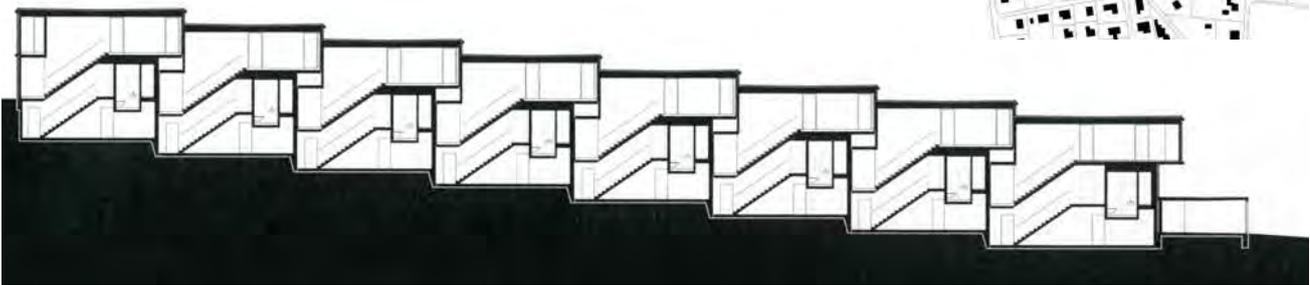
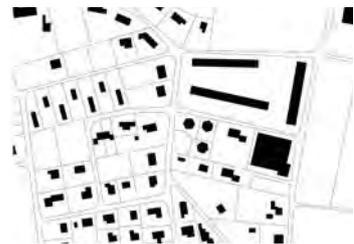


UG



Längsschnitt Zeile

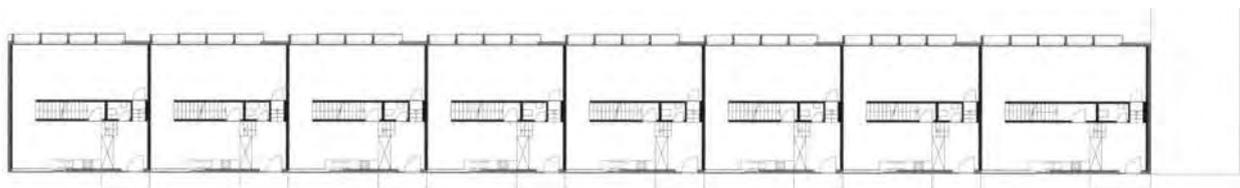
Siedlung Spittelhof, Biel-Benken, Schweiz
Peter Zumthor, 1996



Schnitt

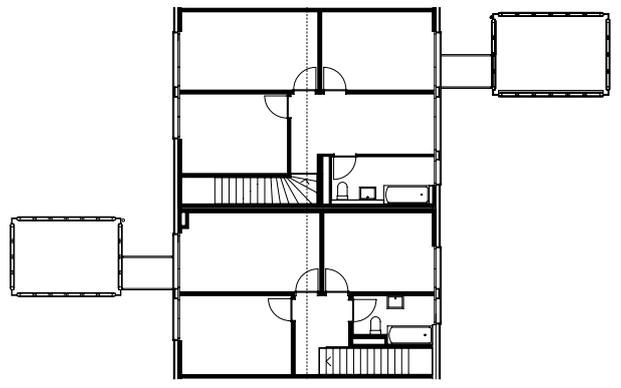
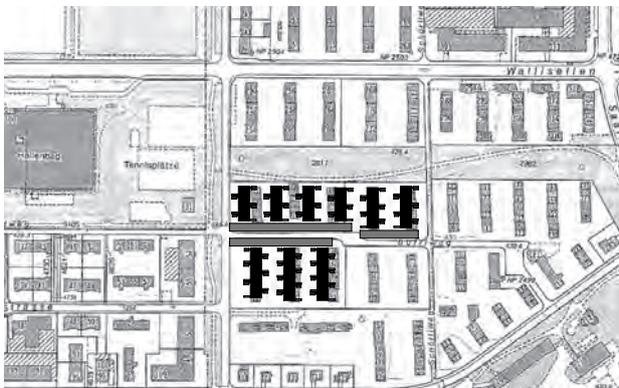


OG

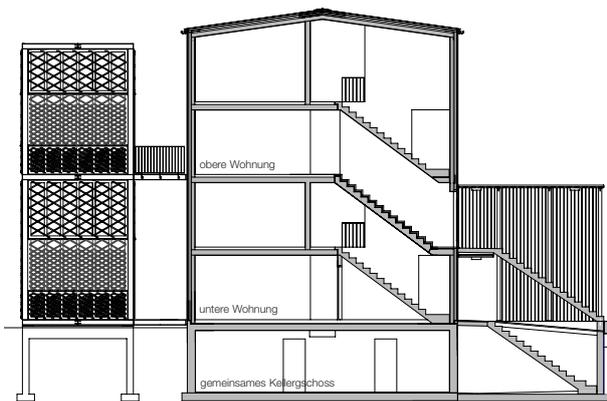


EG

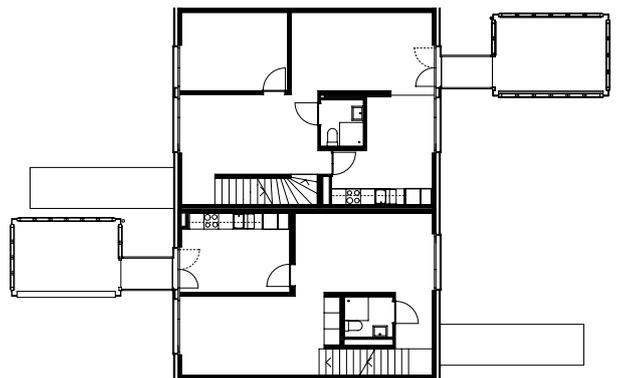
Wohnüberbauung Burriweg, Zürich-Schwamendingen, Schweiz
Frank Zierau, 2000



1. OG

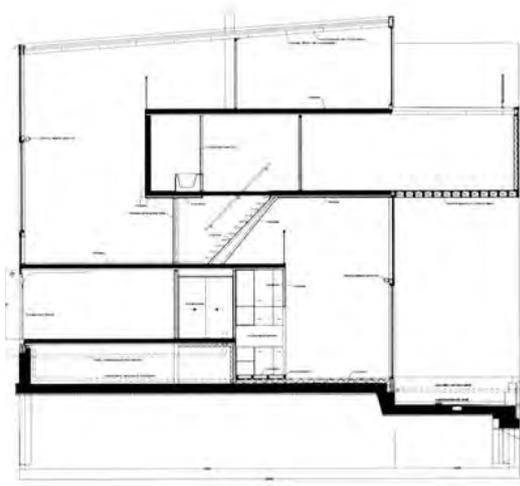
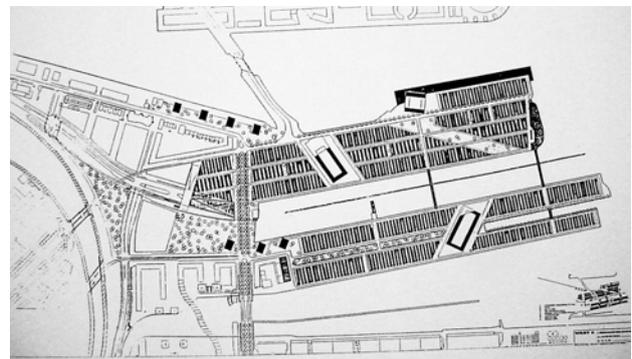
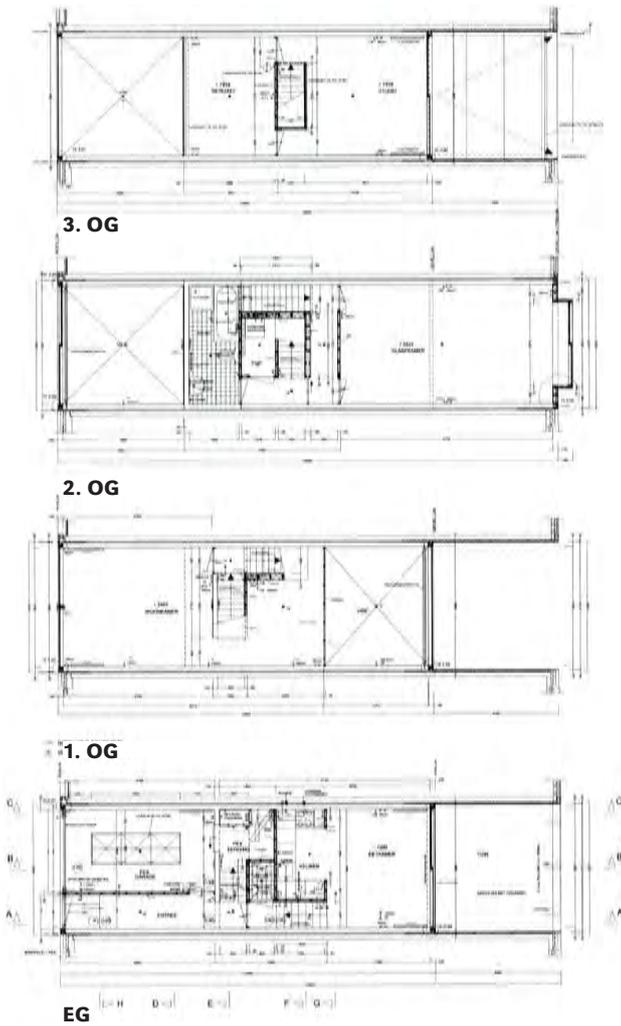


Schnitt



EG

Häuser Parzellen 12 + 18, Überbauung Borneo-Sporenburg, Amsterdam, Niederlande
 (Gestaltungsplan: WEST 8)
 MVRDV, 2000



Schnitt CC

Siedlung Ypenburg, Den Haag, Niederlande
(Gestaltungsplan: WEST 8)
Diener & Diener, 2003



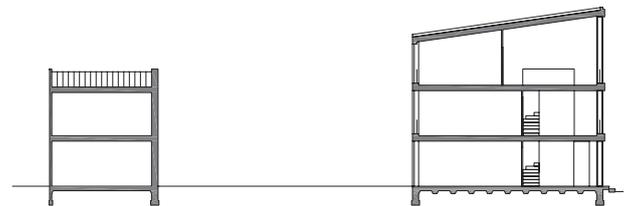
2. OG



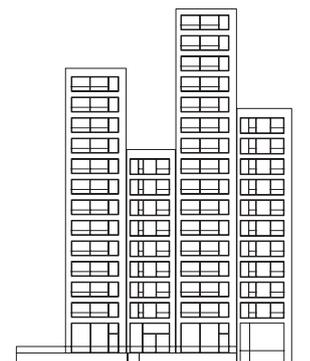
1. OG



EG



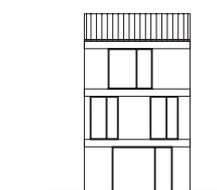
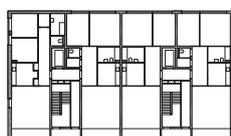
Schnitt



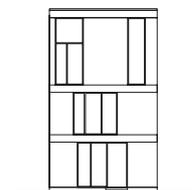
Ansicht Türme



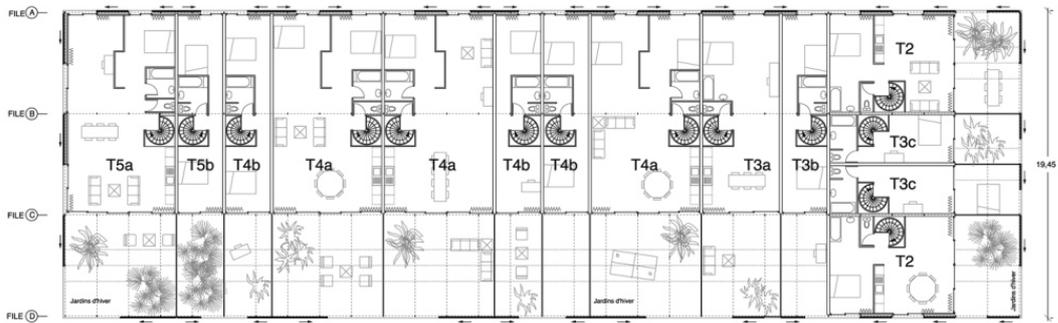
Grundrisse Türme



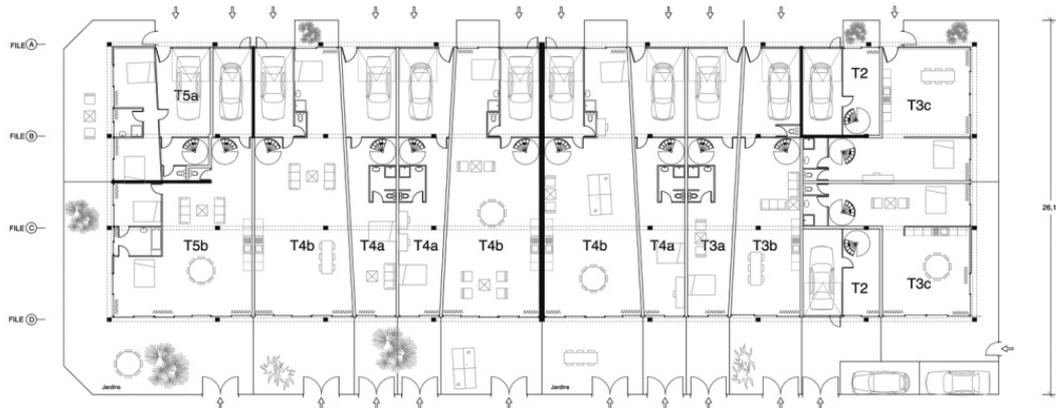
Ansichten



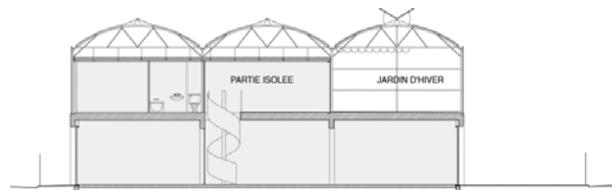
Cité manifest, Mulhouse, Frankreich
Lacaton Vassal, 2005



OG

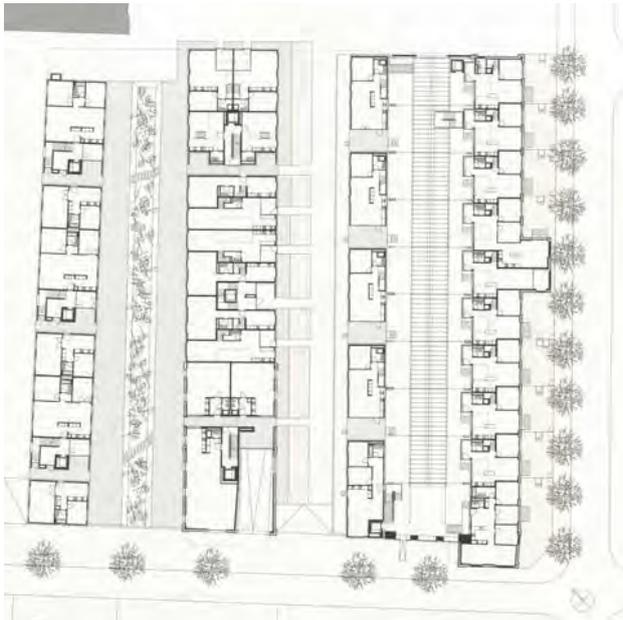


EG

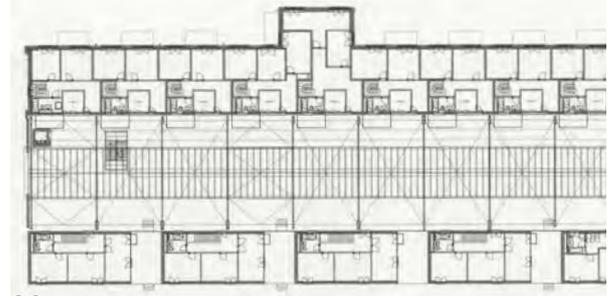


Schnitt

Wohnüberbauung Lokomotive, Winterthur, Schweiz
Knapkiewicz & Fickert, 2006



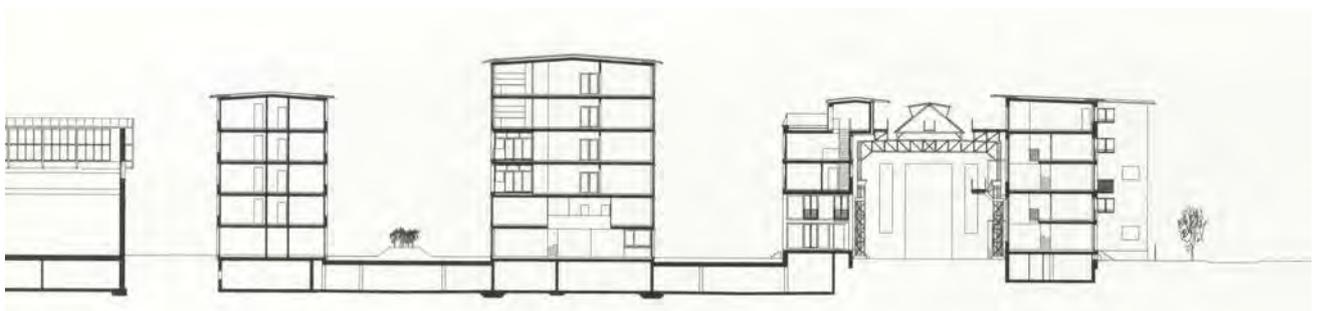
EG Plan



OG



EG

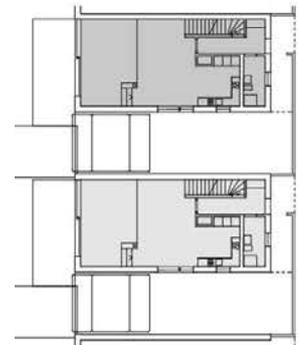


Schnitt durch die Siedlung

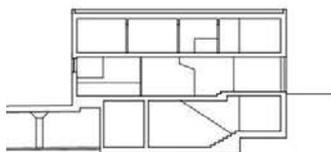
Gartenstadt Zelgli, Winterthur, Schweiz
PARK Architekten, 2009



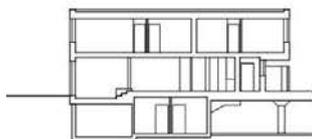
OG Reihenhaus



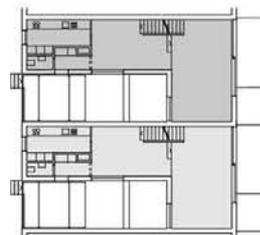
OG Einfamilienhaus



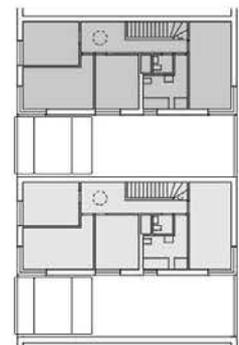
Schnitt Reihenhaus



Schnitt Einfamilienhaus



EG Reihenhaus



EG Einfamilienhaus

TEXTE | QUELLEN

Christine Wolf, „Schinkel und die Folgen. Backsteinbau und Terrakottabau“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992, S.90 - 101

Schinkel und die Folgen. Schinkel and the Consequences. Backsteinbau und Terrakottabau Brick and Terracotta Structures

Christine Wolf

Im 19. Jahrhundert besannen sich vielerorts Architekten auf die Vorzüge der seit der Hochrenaissance mehr und mehr in Vergessenheit geratenen Backstein-Architektur. Hatte man im 17. und 18. Jahrhundert Backsteine lediglich zum Aufmauern von Gebäuden benutzt, um sie anschließend hinter Putz oder Natursteinverblendungen zu verstecken, entdeckte man nun wieder den Reiz einer Architektur aus unverputzten Backsteinen. Da die Steine so blieben, wie sie waren, sprach man damals – entgegen dem heutigen Sprachgebrauch – vom „Rohbau“. Im 19. Jahrhundert gab es verschiedene Zentren der Rohbau-Architektur in Mitteleuropa, im Süden vor allem München und Wien, im Norden Berlin, Hannover und Hamburg. Berlin spielte eine wichtige und aus mehreren Gründen eine besondere Rolle.

Karl Friedrich Schinkels Initiative

In Berlin ist die Architektur des frühen 19. Jahrhunderts untrennbar mit dem Namen Karl Friedrich Schinkel verbunden. Inspiriert durch die alten Backsteinbauten Oberitaliens und die Industriebauten in England, verwandte er sich für die Wiederaufnahme der Ziegelarchitektur in Preußen. Er selbst ging mit eigenen Werken voran. Die wichtigsten seiner Backsteingebäude entstanden in Berlin: die Friedrich Werdersche Kirche (1824-30), das Feilner-Wohnhaus (1828) und die Bauakademie (1832-36).¹

Auslösendes Moment für Schinkels Propagierung des Rohbaus war seine erste Reise nach Italien 1803/04. Dort begeisterte er sich für die Schönheit und die Qualität der Renaissance-Bauten: „Ferrara und Bologna haben etwas für uns sehr Anwendbares, was ebenso sehr der Solidität unserer Gebäude, als ihrer Schönheit Vortheil bringen würde; das ist der Bau mit gebrannten Ziegeln, den man hier ... in der höchsten Vollkommenheit sieht. Die Masse, aus der dies Material gebrannt ist, begünstigt durch ihre vorzügliche Glätte die Arbeit. Man erstaunt aber über die Accuratesse in der Ausführung.“ Er bewunderte die Verzierungen aus Terrakotta, die zwar nicht billig seien, aber „... gegen den Aufwand und die geringe Dauer unserer betünchten Wände mit der Menge elender Stückverzierungen würden sich diese Kosten sicher in ein vortheilhaftes Verhältnis bringen lassen“.²

Eines der ausschlaggebenden Argumente war für Schinkel die Ehrlichkeit in der Materialwahl, die er der verbreiteten Praxis des Putzbaus gegenüberstellte. Der Rohbau zeigt, aus welchem Stoff das Gebäude besteht und täuscht nichts vor. Damit eng verbunden sah Schinkel den Zwang zur Akkuratess der Bauausführung: Keine Tünche kann Fehler im Maueraufbau verdecken. Insofern führt der Rohbau zur Steigerung der handwerklichen Qualitäten.

Der norddeutschen Tiefebene mangelt es zudem an Naturstein; Sandstein, Granit oder Marmor mußten über weite Distanzen herangeschafft werden, während Backstein dank zahlreicher Tonlager preiswert hergestellt werden konnte. Außerdem widersteht der Rohbau der Witterung besser als der Putzbau und überdauert ohne Schäden Jahrhunderte. Auch verschmutzt er weniger – ein Argument, das bereits im 19. Jahrhundert nicht gering wog.

Da der Ton jeweils in der näheren Umgebung der Baustellen gewonnen und gebrannt wurde, kam ein patriotischer Aspekt hinzu: Die Verwendung einheimischen Materials galt als Pflege einer bodenständigen Tradition, die bis ins Mittelalter zurückreicht.

In the 19th century architects in many places recalled the advantages of brick architecture, which since the height of the Renaissance had become increasingly insignificant. Whereas bricks had been used in the 17th and 18th centuries merely to construct the walls of buildings which were then hidden under plaster or natural stone facings, the 19th century saw the rediscovery of the attractiveness of architecture which used unplastered bricks. As the bricks remained in their original state, they were – contrary to the way the German term is used today – referred to as *Robbau* (i.e. carcass). In the 19th century there were various different centres of *Robbau* architecture in Central Europe, in particular Munich and Vienna in the South and Berlin, Hanover and Hamburg in the North. Berlin played an important role and for several reasons also a special one.

Karl Friedrich Schinkel's initiative

In Berlin early 19th century architecture is inseparably linked to the name Karl Friedrich Schinkel. Inspired by the old brick buildings of northern Italy and the factory buildings of industrial England, he used his influence to achieve a revival of brick architecture in Prussia. He himself led the way with his own works. His most important brick buildings are in Berlin: the Friedrich Werdersche Kirche (1824-30), the Feilner House (1828) and the Bauakademie (1832-36).¹

What initiated Schinkel's campaign on behalf of *Robbau* was probably his first visit to Italy in 1803/04. There he was fascinated by the beauty and quality of the Renaissance buildings: 'Ferrara and Bologna possess something of which we could very much avail ourselves, which would augment both the solidity of our buildings and their beauty; building using baked bricks, which here ... can be seen to perfection. The mass from which this material is baked facilitates the work with its outstanding smoothness. What amazes too is the accuracy of the workmanship.' He admired the ornamentation out of terracotta, which although not cheap, however '... in comparison with the effort put into making our whitewashed walls with their short life-span and their quantities of wretched stucco ornamentation, it should surely be possible to see these costs in perspective'.²

For Schinkel one of the most persuasive arguments was the honesty in the choice of material, which he contrasted with the widespread practice of using plaster on buildings. *Robbau* reveals the material the building is made of and does not pretend anything. For Schinkel this was closely connected to the need for accuracy in the construction of a building: No whitewash can conceal flaws in the erection of the walls. In this respect *Robbau* led to better quality workmanship.

Furthermore, there was a shortage of natural stone in the lowlands of northern Germany: sandstone, granite or marble had to be transported over large distances, whereas bricks could be made in any quantity and thus cheaply thanks to plentiful deposits of clay. In addition *Robbau* weathers better than plaster buildings and lasts for centuries without deteriorating. Nor does it become as dirty – an argument which was already becoming important in the 19th century.

As the clay was obtained and baked in the immediate vicinity of the building site, the use of bricks also acquired a patriotic aspect: the use of local materials was seen as the preservation of a tradition rooted in the soil which went back to the Middle Ages.



Doch obwohl so viele und so gute Gründe für das Wiederaufgreifen des Rohbaus sprachen und obwohl sich so renommierte Architekten wie Schinkel und seine Schüler für ihn einsetzten, gelang es in Preußen nicht, dem Rohbau auf Dauer für alle Bauaufgaben Geltung zu verschaffen. Die Diskussionen um seine Berechtigung ebneten während des ganzen Jahrhunderts nicht ab. Stets glaubten die Architekten, sich rechtfertigen zu müssen, wenn ihre Materialwahl auf Backstein und Terrakotta fiel. Die Berichterstattung der Fachpresse spiegelt den paradoxen Umstand, daß die Vorzüge des Rohbaus zwar auf einer theoretischen Ebene anerkannt wurden, in der Praxis aber jeder anspruchsvollere Backsteinbau Erstaunen provozierte. Die sich dutzendfach wiederholenden Verweise auf Schinkel und die historischen Vorbilder drücken die tiefe Unsicherheit aus, mit der man dem Rohbau begegnete.

Grund dafür war vor allem die hierarchische Unterteilung der Architektur in niedere und höhere Bauaufgaben. Bei Nutzbauten, wie Gemeindegemeinschaften, Fabriken, Bahnhöfe, Krankenhäuser, Desinfektionsanstalten oder Kasernen, wurde der Rohbau ohne Bedenken akzeptiert. Diese Zweckbauten, die kaum schmückende Elemente aufwiesen und oft wenig erfreuliche Institutionen beherbergten, wurden gerade in Berlin in großer

Yet, although there were so many and so many good reasons for a revival of *Rohbau* and although such renowned architects as Schinkel and his pupils championed it, efforts to make *Rohbau* an acceptable standard for all buildings commissioned in Prussia did not succeed. Discussion about its justification continued throughout the whole of the 19th century. Architects always had the feeling they had to justify themselves when their choice of material fell on brick and terracotta. Reports and articles in the trade press reflected the paradox that while the advantages of *Rohbau* were recognized at the theoretical level, in reality every ambitious brick building provoked amazement. The references to Schinkel and the historical precedents express the deep uncertainty with which *Rohbau* was received.

A principal reason for this was the hierarchical division of architecture into lower and higher building tasks. In the case of functional buildings such as community schools, factories, stations, hospitals, disinfection institutions or barracks *Rohbau* was accepted unreservedly. These functional buildings, virtually devoid of ornamentation and often housing less salubrious institutions, were, particularly in Berlin, built in large numbers and made a considerable contribution to the widespread negative image of *Rohbau*. It was thus not easy for architects and clients to choose

Eduard Gaertner (1801-1877):
 Blick vom Werderschen Markt
 auf die Bauakademie (1832-36, zerstört) und die
 Türme der Friedrich Werderschen Kirche (1824-30)
 von K.F. Schinkel (1781-1841), 1868.
 Öl auf Leinwand.
 Nationalgalerie SMPK Berlin.
 Foto: bildarchiv preussischer kulturbesitz berlin

Eduard Gaertner (1801-1877):
 View from Werderscher Markt
 of the Bauakademie (1832-36, destroyed) and the
 towers of Friedrich Werdersche Kirche (1824-30)
 by K.F. Schinkel (1781-1841), 1868.
 Oil on canvas.
 Nationalgalerie SMPK Berlin.
 Photo: bildarchiv preussischer kulturbesitz berlin



Gemeindeschule in der Wrangelstraße,
Berlin-Kreuzberg, um 1880.
Foto: Landesbildstelle Berlin

District school in Wrangelstraße,
Berlin Kreuzberg, about 1880.
Photograph: Landesbildstelle Berlin

Heinrich Ludwig Alexander Hermann (1821-1889):
Strafanstalt Plötzensee, Zellengefängnis,
Berlin-Wedding, 1873.
Aus: *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Bl.44

Heinrich Ludwig Alexander Hermann (1821-1889):
Plötzensee prison, cell block.
Berlin Wedding, 1873.
From: *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Bl.44

Zahl gebaut und trugen zum weitverbreiteten negativen Image des Rohbaus erheblich bei. Es war daher für Architekten und Bauherren nicht einfach, für repräsentativere Bauaufgaben den Rohbau zu wählen. Daß trotzdem auch Museen, Bierpaläste, Gerichtsgebäude, Palais, Banken und Geschäftshäuser aus unverputztem Backstein errichtet wurden, hat mit der Differenzierung in Backsteinbau auf der einen und Terrakottabau auf der anderen Seite zu tun.

Backsteinbau und Terrakottabau

Eine Besonderheit der Berliner Architektur vor allem der zweiten Jahrhunderthälfte war die Entwicklung des Terrakottabaus. Obwohl beide Bauweisen vom gleichen Rohstoff, dem gebrannten Ton, ausgehen, kommen sie ästhetisch zu unterschiedlichen Ergebnissen. Mag die Unterscheidung aus heutiger Sicht auch zunächst unerheblich erscheinen, so spielte sie doch in den Diskussionen und in der architektonischen Praxis eine wichtige Rolle: Der wesentliche Unterschied liegt in dem Maß der Freiheit, das den Schmuckformen zugestanden wird.

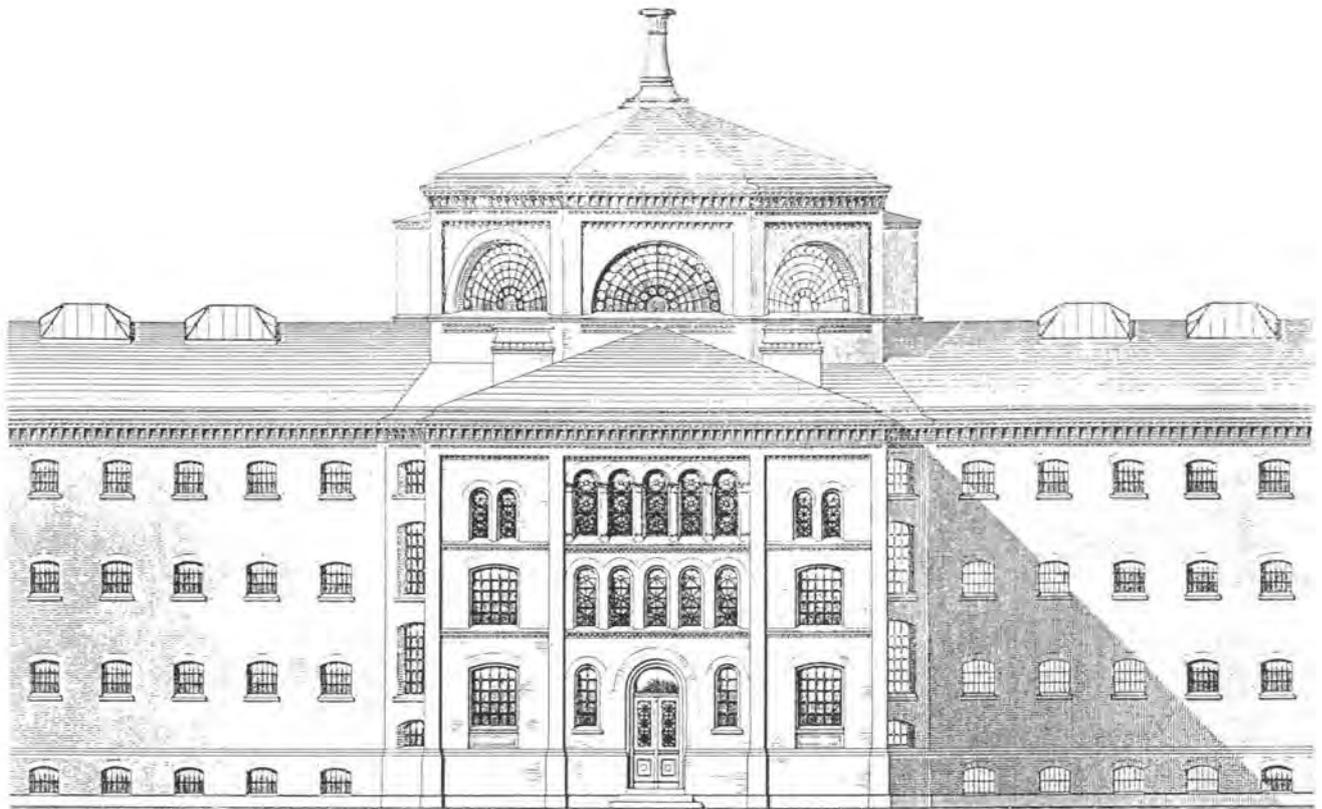
Als Backsteinbau definiert wurde eine Bauweise, die den Backstein nicht nur als sichtbares Baumaterial verwendet, sondern ihn zum Maßstab für die Größe der Schmuckformen macht.³ Diese dürfen die Abmessungen der verwendeten Ziegel nicht wesentlich überschreiten und keinesfalls die horizontalen Fugen des Backsteinverbandes unterbrechen. Alle Verzierungen sind mit dem Backstein selbst zu leisten oder von ihm abzuleiten. Statt weit ausladender Gesimse gibt es daher behutsam vortretende Backstein-

Rohbau for the task of constructing grander buildings. The fact that museums, beer palaces, court buildings, palaces, banks and office and shop buildings were nonetheless built with unplastered brickwork can be attributed to the distinction made between the brick structures on the one hand and terracotta structures on the other.

Brick structures and terracotta structures

A special feature of Berlin architecture particularly in the second half of the century was the development of terracotta structures. Although both methods of building are based on the same raw material, baked clay, from the aesthetic point of view the results are very different. Even though from a present day standpoint the distinction may at first seem immaterial, it played an important role in discussions and in architectonic practice: the essential difference lies in the measure of freedom accorded to the ornamental form.

Brick structures were defined as a method of building which does not only use bricks as its visible building material but makes them the measure of the size of the ornamental forms.³ These may only insignificantly exceed the dimensions of the bricks used and may not under any circumstances interrupt the horizontal joints of the brickwork. All ornamentation is to be accomplished by means of the bricks themselves or derived from them. Instead of elaborate moulding there are instead cautious projections made up of layers of bricks; instead of extravagant friezes, dentils, rollocks and toothed bands enlivens the surface; the facades remain flat and are made up



schichten; statt aufwendiger Friese beleben Zahnschnitt, Roll- oder Sägeschichten die Fläche; die Fassaden bleiben flächig und setzen sich aus kleinen Elementen zusammen. Als Vorbild dienten die zahlreich erhaltenen Bauten der märkischen und der nordosteuropäischen Backsteingotik, deren Erfassung und Erforschung im 19. Jahrhundert sich neben anderen Ferdinand von Quast, der erste preußische Konservator, oder Friedrich Adler widmeten.

Im Unterschied dazu wirkt der Terrakottenbau reicher und plastischer: Hier bauen sich lediglich die Wandflächen aus Backsteinen auf, während die architektonischen Gliederungen (Kapitelle, Stützelemente, Gesimse...) und Ornamente aus großen, völlig frei behandelten Teilen bestehen. Die Schmuckformen orientieren sich weder in der Größe noch in der Struktur am Backstein. Die Architekten und Bildhauer bearbeiteten und versetzten sie so, als seien sie aus Naturstein. Auch dafür fanden sie berühmte Vorbilder, vor allem in Oberitalien, die in großen Prachtausgaben publiziert waren.⁴

In Berlin fand der Terrakottenbau entschiedene Verfechter. Bereits Schinkel verwendete, etwa an der Bauakademie, große Ornamenttafeln, die mit den Backsteinmauern nur noch das Material, nicht aber Größe und Struktur gemeinsam haben. Er gab auch das Schema vor, wo große Ornamente bevorzugt anzubringen seien: Sein klassisch zu nennendes Verteilungsmuster sieht als oberen Abschluß des Hauses ein Kranzgesims vor; unterhalb der Fenster bringt er Brüstungstafeln an, und Wandöffnungen rahmt er mit Reliefplatten. Portale und Fenster kontrastieren so als kostbare Einheiten mit der einfachen Ziegelwand. Die bei den Terrakotta-

of small elements. Models were provided by the numerous buildings still in existence dating from the Mark and North-eastern Europe Brick Gothic period, a period which Ferdinand von Quast, who was the first Prussian conservationist, or Friedrich Adler had studied and researched in the 19th century.

In contrast terracotta structures appear richer and stand out from the facade: here it is only the actual walls that are built of bricks, whereas the architectonic structures (supports, capitals, cornices ...) and ornamentation consist of large pieces, treated completely freely. The ornamental forms depend neither on the size nor the structure of bricks. The architects and sculptors worked them and positioned them as if they were made of natural stone. For this method they found famous models, e.g. in Northern Italy, as some major publications on buildings of grandeur show.⁴

In Berlin terracotta structures had their resolute champions. Schinkel himself used large ornamental slabs, for example on the Bauakademie; these only have their material in common with the brick walls, but not their size and structure. He also devised a scheme as to where large ornamental elements were best placed: his arrangement, which may be described as classic, completes the uppermost part of the wall of the building with a cornice; he places parapet slabs beneath the windows and frames openings in the walls with relief panels. Portals and windows are thus splendid entities contrasting with the simple brickwork of the walls. The tension between the delicately modelled ornamentation and the expansive walls finds particular expression in Schinkel's work. By limiting decoration to a few areas, he avoids the danger of the building as a whole appearing too

bauten des gesamten 19. Jahrhunderts zu beobachtende Spannung zwischen dem zierlichen, plastisch durchmodellierten Ornament und der großflächigen Mauer findet man bei Schinkel vorgeprägt. Indem er den Schmuck auf wenige Zonen begrenzt, bannt er die Gefahr, daß das Gebäude insgesamt kleinteilig und von Ornamenten überwuchert wirkt. Schinkels gebauten Empfehlungen folgten viele seiner Schüler.

Die Entwicklung der Terrakotta-Architektur ging vor allem seit den sechziger Jahren dahin, immer mehr Bauglieder und Ornamente aus Ton anzubringen und schließlich die ganze Fassade daraus aufzubauen. Die eigentliche Wand verschwindet zunehmend hinter Zierbändern, Reliefs, Wimpergen und Friesen; Zwergarkaden, Ädikulen, Maßwerk, Säulen und Hermen lösen die Flächen auf.

Damit die Terrakotten dieser neuen Aufgabe gerecht werden konnten, mußte ihre Gestalt und vor allem ihr Format geändert werden. Architekturteile und Schmuckelemente wurden immer größer und - um die Zahl der als störend empfundenen Fugen zu minimieren - aus möglichst wenigen Teilstücken hergestellt. Gesimse setzen die Architekten aus fertigen

cluttered and choked with ornaments. Many of Schinkel's pupils followed the recommendations he had expressed in his buildings.

Particularly from the 1860's on the development of terracotta architecture tends towards introducing more and more elements and ornaments until ultimately they make up the entire facade. The walls proper increasingly disappear behind ornamental decorative bands, reliefs, open gables and friezes; miniature arcades, aedicules, tracery, columns and hermae break up the expanses.

For terracottas to meet these new requirements their shape and in particular their size had to be altered. Architectural parts and ornamental elements were ever increasing in size and - in order to minimize the joints which were seen as disruptive - were composed of as few pieces as possible. The architects assemble the mouldings from whole freestones; large balustrades, hermae, columns and capitals are integrated into the intricate brickwork; the bricks are adorned by reliefs metres in length. This quantitative shift was accompanied by a qualitative change. Now the terracottas no longer constituted supplementary, clearly defined additions



Hermann Blankenstein (1829-1910):
Volksschule in der Levetzowstraße,
Berlin-Moabit, 1893.
Foto: Landesbildstelle Berlin

Hermann Blankenstein (1829-1910):
Primary school in Levetzowstraße,
Berlin Moabit, 1893.
Photograph: Landesbildstelle Berlin

Quadern zusammen; große Baluster, Hermen, Säulen und Kapitelle werden in den kleinteiligen Backsteinverband eingefügt; meterlange Reliefs überziehen die Ziegel. Mit dieser quantitativen Verschiebung ging eine qualitative Veränderung einher. Die Terrakotten bilden nun nicht mehr additive, klar abgrenzbare Zutaten zum Rohbau, sondern integrale Bestandteile, die dem Bau erst seine Gestalt verleihen. Während ihnen bei Schinkel eine betonende und schmückende Rolle zufiel, übernehmen sie nun aufbauende und strukturierende Aufgaben.

Der Streit der beiden Richtungen

In Berlin fand diese Entwicklung mehr Zuspruch als Ablehnung. Über die „Principienreitherei“ der Anhänger einer strengen Backsteinarchitektur, vor allem über C. W. Hase und seine Schüler (Lüer, Otzen, Oppler) im Raum Hannover und in anderen Städten Norddeutschlands, spottete man: „Für den eigentlichen Facadenbau gerieth man auch auf den Abweg, gar zu geringe Mittel zur Anwendung zu bringen, man gelangte wirklich zum Rohbau, was die Rohheit der Formen anbelangt. Mit einigen plumpen Formsteinen und mit dem Schräg- und Uebereckstellen gewöhnlicher Backsteine glaubte man schon etwas Künstlerisches leisten zu können.“⁵

Unumstritten war der Terrakottenbau aber auch in Berlin nicht. Puristisch warnte der Berliner Architektenverein 1868 in der *Deutschen Bauzeitung*: „... wir sind der Ueberzeugung, dass die Möglichkeit, alle Formen des Hausteinbaues in fast beliebiger Grösse aus gebranntem Thon herstellen zu können ... für Architekten leider allzu verführerisch ist und der Entwicklung einer aus dem Charakter des Materials hergeleiteten wirklichen Backstein-Architektur ... eher hinderlich als förderlich war.“⁶

1870/71 druckte die *Deutsche Bauzeitung* Diskussionsbeiträge ab, die von der Frage nach der erlaubten Grösse der Terrakotta-Bauteile ausgehen, aber schnell den Charakter einer Grundsatzdebatte über den Rohbau annehmen.⁷ Der Streit spitzt sich auf die Frage zu, ob es eine spezielle Backstein-Ästhetik gebe, ob das Material den Stil der Architektur bestimme, bestimmen dürfe. Eine Einigung wurde nicht erzielt. Andere Zeitschriften und Autoren griffen noch Jahre später das Problem immer wieder auf.⁸

In der Praxis existierten Backstein- und Terrakotta-Architektur nebeneinander, wobei die Kompromißformel lautete: „Wir müssen daher an einen Terracottenbau niemals den Maasstab eines Backsteinbaues anlegen...“⁹ Beide Arten des Rohbaus galten als gleichberechtigte Bauweisen, die wenig miteinander gemein hatten.

Die Aufwertung des Rohbaus in Preußen

In den achtziger Jahren eroberte sich der Rohbau neue Bauaufgaben in Form monumentaler und repräsentativer Gebäude: Museen, Geschäftshäuser, Restaurants und Bierpaläste. „Man ist gegenwärtig in den leitenden Architektenkreisen wieder zu der Ueberzeugung gekommen, daß Backsteinbau recht wohl vereinbar ist mit Monumental- und Kunstbau...“, konstatiert 1879 die *Baugewerkes-Zeitung*. Zu verdanken ist dies einigen für den Rohbau aufgeschlossenen Architekten, vor allem Martin Gropius, und den zahlreichen Tonwarenfabriken, die immer bessere und immer neue Produkte zur Aufwertung des Rohbaus ersannen. Im Berliner Raum war

to the *Rohbau*, but integral parts which were essential to the design of the building. Whereas Schinkel accorded them an emphasizing and decorative role, they now assume constructive and structuring functions.

The dispute between the two schools

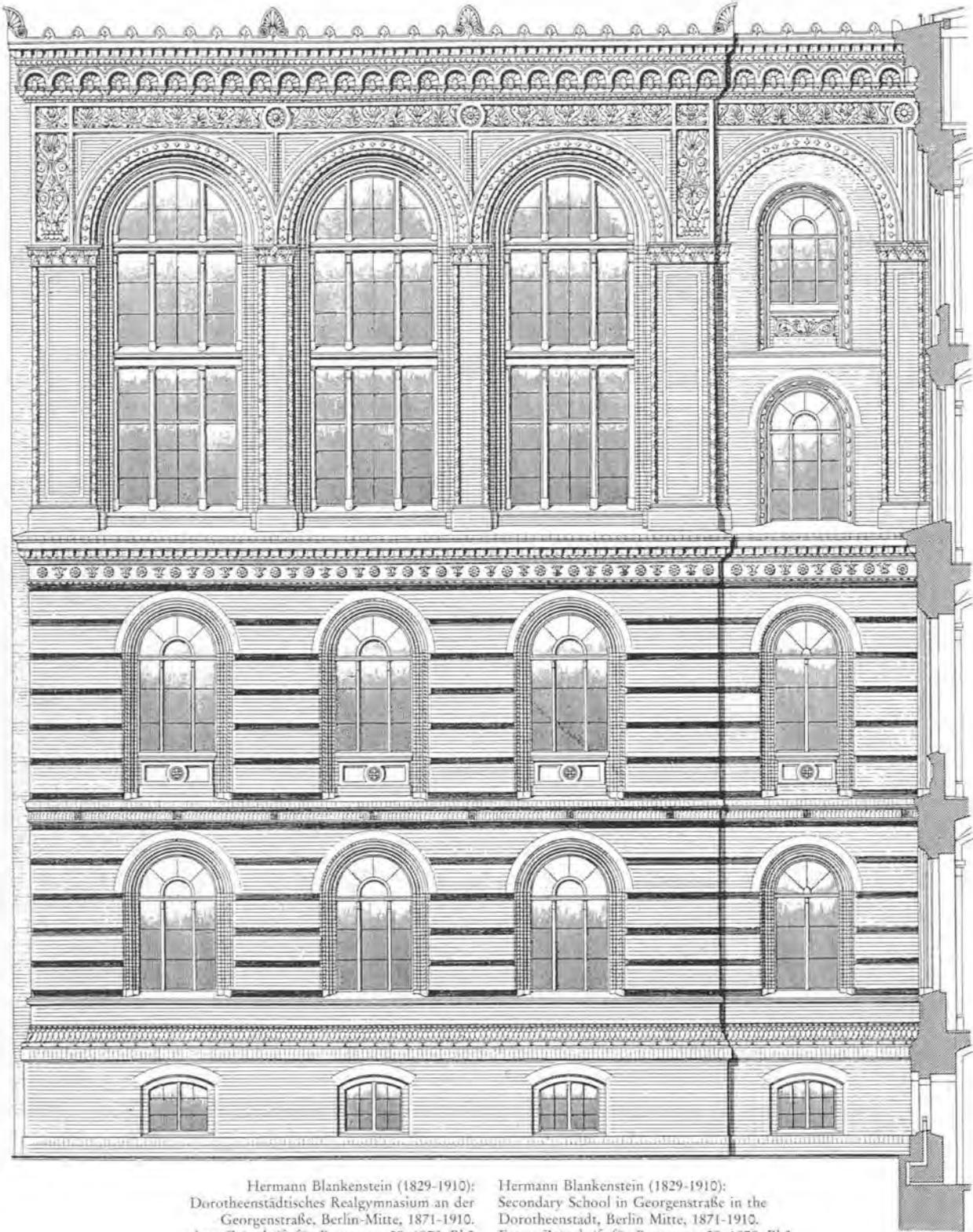
In Berlin this development met with more support than rejection. The 'insistence of principles' of the followers of pure brick architecture, in particular C.W. Hase and his pupils (Lüer, Otzen, Oppler) in the Hanover area and other parts of northern Germany were subjected to ridicule: 'For the construction of the facade proper the erroneous path of using too few means was taken, the result was indeed a carcass, as far as the crudeness of the forms is concerned. The belief was that a few rough purpose-made blocks and the diagonal and angled sections of commonplace bricks were enough to create something artistic.'⁵

In Berlin too the terracotta style of building was controversial. In 1868, in the building journal *Deutsche Bauzeitung*, the Berlin Association



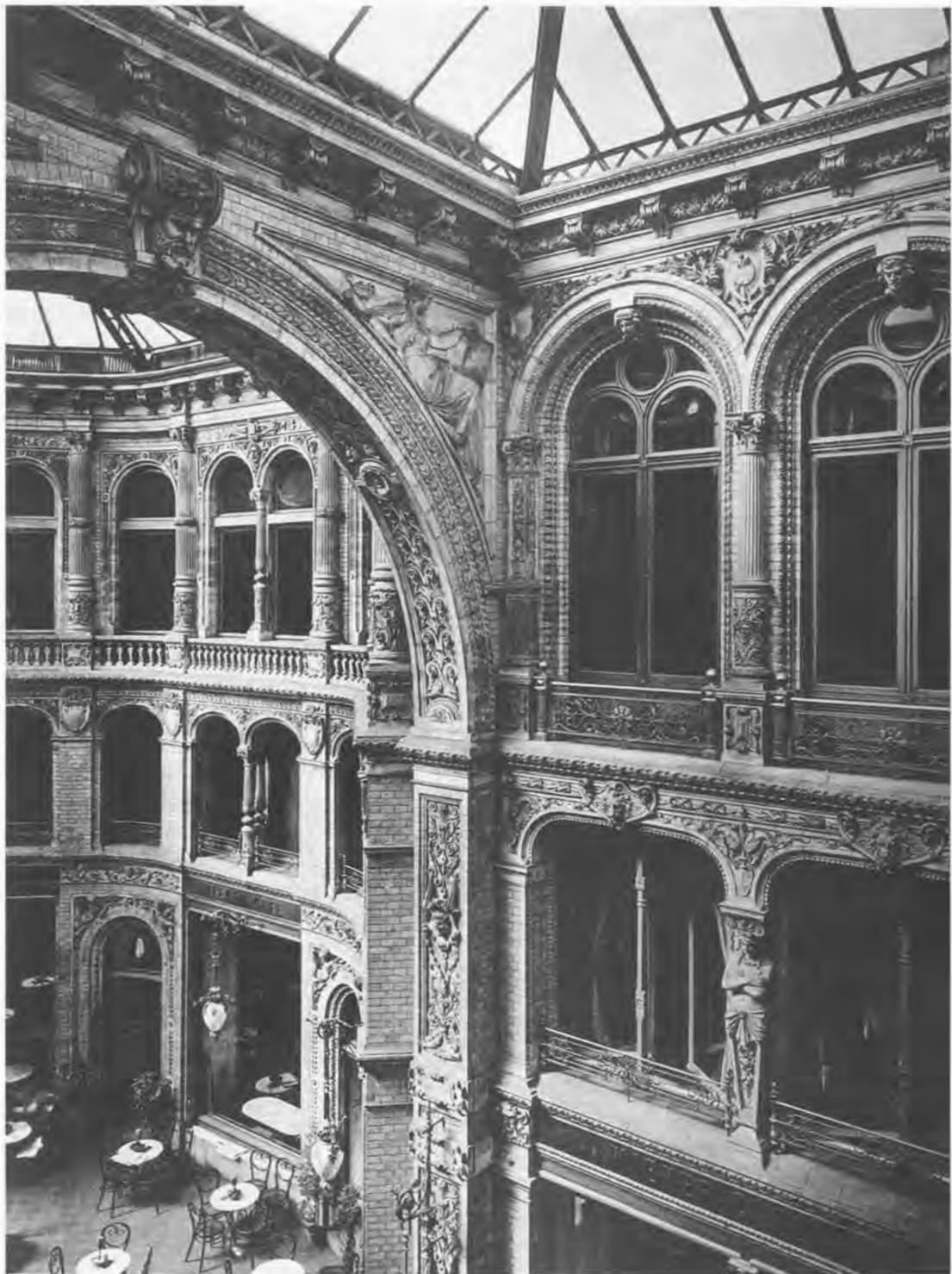
Johannes Otzen (1839-1911):
Heilig-Kreuz-Kirche in der Blücherstraße,
Berlin-Kreuzberg, 1885-88.
Aus: *Berlin-Bauwerke d. Neugotik*, Berlin 1984

Johannes Otzen (1839-1911):
Church of the Holy Cross in Blücherstraße,
Berlin Kreuzberg, 1885-88.
From: *Berlin-Bauwerke d. Neugotik*, Berlin 1984



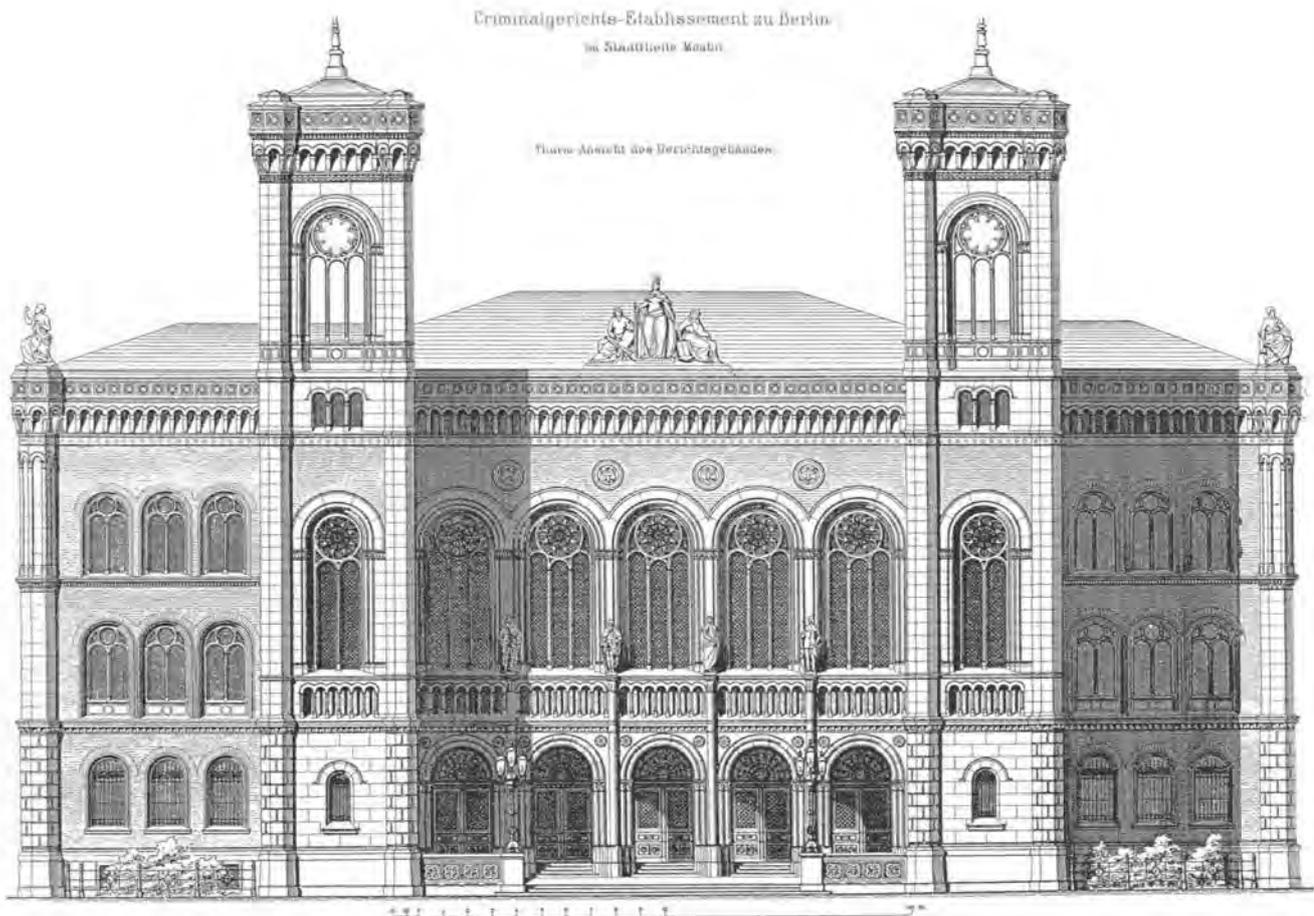
Hermann Blankenstein (1829-1910):
Dorotheenstädtisches Realgymnasium an der
Georgenstraße, Berlin-Mitte, 1871-1910.
Aus: *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Bl.2

Hermann Blankenstein (1829-1910):
Secondary School in Georgenstraße in the
Dorotheenstadt, Berlin Mitte, 1871-1910.
From: *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Bl.2



Walter Kyllmann (1837-1913)
und Adolph Heyden (1838-1902):
Kaiserergallerie, Passage Unter den Linden/
Behrenstraße/Friedrichstraße, 1869-73 (zerstört).
Aus: Hugo Licht, *Architektur Berlins*, Berlin
1889, Bd.2, Bl.35 (Foto: Bertram Nagel,
Universitätsbibliothek TU Berlin)

Walter Kyllmann (1837-1913) and
Adolph Heyden (1838-1902):
Kaiserergallerie, shopping arcades Unter den Linden/
Behrenstraße/Friedrichstraße, 1869-73 (destroyed).
From: Hugo Licht, *Architektur Berlins*, Berlin
1889, Bd.2, Bl.35 (Photograph: Bertram Nagel,
Library TU Berlin)



dies zuerst die Tonwarenfabrik Ernst March Söhne¹⁰; zu nennen sind aber auch Villeroy & Boch in Merzig, die Fabrik von Friedenthal, die Firma Lesing in Hermsdorf und die Greppiner Werke. Parallel verlief die Einführung besserer, gleichmäßig gebrannter Verblendsteine. Eine Führungsposition übernahm dabei die Firma Augustin in Lauban (Schlesien).

Die Bemühungen der Architekten und der Tonwarenfabrikanten setzten an dem Punkt an, der den Rohbau am meisten der Kritik auslieferte: an seinem Charakter von Strenge und Ärmlichkeit.

Größte Bedeutung kam dabei der Farbe der Backsteine und Terrakotten zu. Die natürliche Beschaffenheit des Rohstoffes macht eigentlich eine zusätzliche Farbgebung überflüssig, denn je nach Auswahl des Tones und Beeinflussung des Brandes ergeben sich Schattierungen von Weiß bis Dunkelviolettbraun, wobei Rot- und Gelbtöne überwiegen. Diese gewöhnlichen Farben genügten aber auf Dauer nicht, denn sie erinnerten zu sehr an die einfachen Nutzbauten, von denen sich monumentale Bauten, seien sie

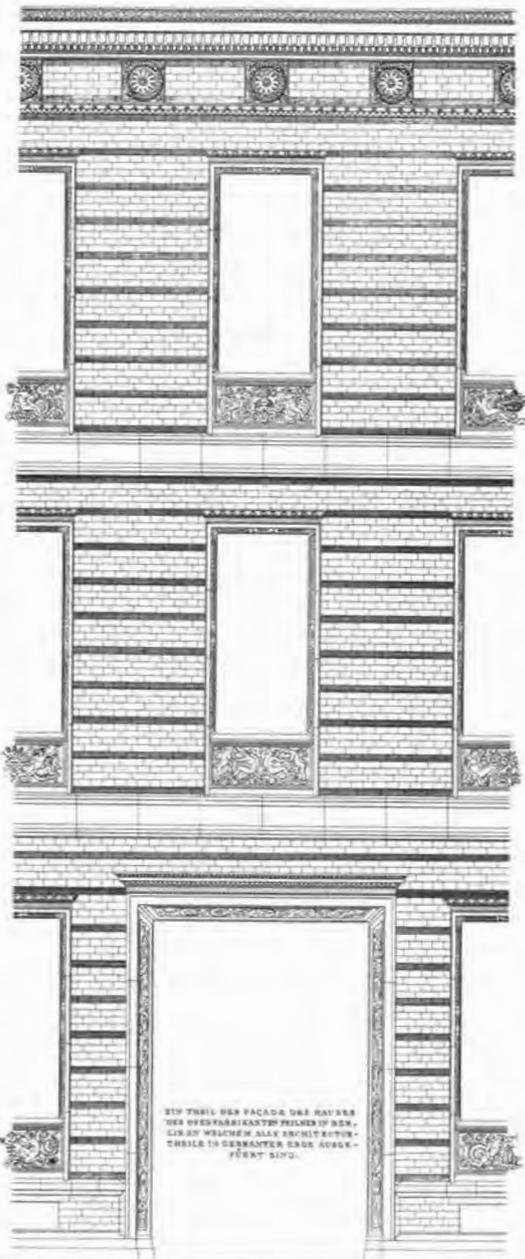
of Architects issued a puristic warning: '... it is our conviction that the possibility of being able to create all forms of stone houses of virtually any size out of baked clay ... is unfortunately much too tempting for architects, and the development of brick architecture truly derived from the character of the material ... has been hampered rather than furthered.'⁶

In 1870/71 the *Deutsche Bauzeitung* printed contributions to the debate, which began with discussing the question as to the permissible size of the terracotta elements, but quickly took on the character of a basic debate on *Robbau*.⁷ The dispute culminated in the question as to whether a brick possesses a specific aesthetic quality, whether the material shapes the architecture, whether it may be allowed to do so. No consensus was reached. The issue was repeatedly taken up again by other journals and other authors for years to come.⁸

In practice brick and terracotta architecture existed side by side, whereby the compromise formula stated: 'We must therefore never apply

Heinrich Ludwig Alexander Hermann (1821-1892):
Kriminalgericht in Berlin-Moabit, 1877-82
(Hauptgebäude zerstört).
Aus: *Zeitschrift für Bauwesen*, 35, 1885, Bl.19

Heinrich Ludwig Alexander Hermann (1821-1892):
Law courts in Berlin Moabit, 1877-82
(main building destroyed).
From: *Zeitschrift für Bauwesen*, 35, 1885, Bl.19



Karl Friedrich Schinkel (1781-1841):
Feilnerhaus, Berlin-Mitte, 1828 (zerstört).
Aus: K.F. Schinkel, *Sammlung Architektonischer
Entwürfe*, Berlin 1819-40, Bl. 14

Karl Friedrich Schinkel (1781-1841):
Feilner House, Berlin Mitte, 1828 (destroyed).
From: K.F. Schinkel, *Sammlung Architektonischer
Entwürfe*, Berlin 1819-40, Bl. 14

the standards of brick structures to terracotta ones ...²⁹ Both forms of *Robbau* were seen as equally valid building forms, which had little in common.

The improved standing of Robbau in Prussia

In the eighties *Robbau* made new conquests in the form of monumental and imposing buildings: museums, office and shop buildings, restaurants and beer palaces. 'Leading architectural circles are at present once more of the conviction that the brick style of building is very much compatible with monumental and artistic structures ...', states the *Baugewerkszeitung* in 1879. This is due to a few architects who are open to *Robbau*, in particular Martin Gropius, and to the numerous makers of clay products, who came up with ever better and ever new products to improve the *Robbau*. The pioneer in the Berlin area was the manufacturer of clay products Ernst March & Sons³⁰; however mention should also be made of Villeroy & Boch in Merzig, the Friedenthal factory, the Lessing company in Hermsdorf and the Greppiner Werke. As a parallel development came the introduction of better, more evenly baked facing bricks. Here the Augustin company in Lauban (Silesia) assumed a leading position.

The endeavours of architects and the makers of clay products focussed on the issue which made *Robbau* most vulnerable to criticism: its character which suggested severity and shabbiness.

Here the colour of the bricks and the terracotta took on major significance. The natural properties of the raw material actually render any additional colouration superfluous, for, depending on the clay selected and the baking process, the resulting hues range from white to deep violet-brown, with the red and yellow shades predominating. However, over the course of time these ordinary colours no longer sufficed, as they were too reminiscent of the simple functional buildings, from which monumental edifices, be they for private clients or for the state, were to be visibly distinct. For this reason many makers of clay products devoted themselves to the development of various glazing techniques. Particularly outstanding results were achieved by Villeroy & Boch, which for example produced the door-frames in the Berlin Museum of Arts and Crafts – or the Moorish Courtyard of the Kaiserhallen, also in Berlin.

Apart from majolicas the clay industry developed a wide variety of other methods of upgrading brick architecture: the rediscovery of ceramic sgraffiti made it possible to decorate *Robbau* facades with proper pictures; clay sculptures allowed sculptors to work on the buildings under construction directly; inlaid work in clay and gilding created completely new effects.

The practice of producing clays which in colour and surface structure were no different from sandstone was less spectacular, but nonetheless very effective. The yellowish tone became the standard for all more imposing buildings. Together with the size of the clay bricks an impression created was one that strictly speaking had nothing more in common with brick architecture.

The decline

However, all attempts to firmly establish *Robbau* in monumental architecture proved to be in vain in the long run. All the ingenious



nun für private Auftraggeber oder für den Staat zu errichten, deutlich unterscheiden sollten. Viele Tonwarenhersteller widmeten sich daher der Entwicklung verschiedener Glasurtechniken. Besonders brillante Ergebnisse erzielte die Firma Villeroy & Boch, die etwa die Türrahmungen im Berliner Kunstgewerbemuseum herstellte.

Neben Majoliken entwickelte die Tonindustrie eine Vielzahl weiterer Methoden, die Backsteinarchitektur aufzuwerten: Die Wiederentdeckung der keramischen Sgraffiti öffnete den Weg, Rohbaufassaden mit regelrechten Bildern zu versehen; Tonskulpturen erlaubten den Bildhauern direkte Mitarbeit an den entstehenden Bauwerken; Tonintarsien und Vergoldungen ergaben völlig neue Effekte.

Weniger spektakulär, doch sehr wirkungsvoll war die Praxis, Tongebilde herzustellen, die sich in Farbe und Oberflächenstruktur nicht von Sandstein unterscheiden. Für alle anspruchsvolleren Bauten wurde die gelbliche Tönung zur Norm. Zusammen mit der Größe der Tonquader ergab sich ein Eindruck, der mit Backsteinarchitektur im strengen Sinne nichts mehr gemein hat.

Der Niedergang

Doch alle Versuche, den Rohbau in der monumentalen Architektur fest zu etablieren, erwiesen sich langfristig als vergeblich. All die raffinierten Techniken, die der Backsteinarchitektur zunächst zu einer neuen Blüte verhelfen, verschärften letztlich die Schwierigkeiten.

Das erste Problem betraf die Kosten. Die Einführung von Majoliken und keramischen Sgraffiti, die Herstellung sehr großer Tongebilde, die Anfertigung von Einzelstücken oder Kleinserien durch Künstler - all das verteuerte die Produktion. Die Vielfalt der Formen und der künstlerische Anspruch verhinderten den rationellen Einsatz von Maschinen. Es konnte keine Rede mehr davon sein, daß Ton ein preiswerter Ersatz für Naturstein sei. Im Gegenteil, es kam vor, daß den teuren Terrakotten ein anderes Material vorgezogen wurde. Es wurden sogar kostengünstige Surrogate

techniken which initially brought about a revival of brick architecture ultimately aggravated the difficulties.

The first problem was one of cost. The introduction of majolicas and sgraffiti, the production of very large clay entities, the creation of individual pieces or small series by craftsmen were all factors which made production more expensive. The variety of forms and the artistic aspirations prevented any efficient use of machines. It could no longer be claimed that clay was an inexpensive alternative to natural stone. On the contrary, there were instances of another material being used in preference to the expensive terracottas. Inexpensive substitutes to imitate terracotta were even invented. What had once been a cheap building material had become a luxury item.

Nor did the much used argument that the use of clay was patriotic still carry any weight. The ever increasing number of railway connections enabled companies to obtain raw materials from far afield and to send finished products to all countries of Europe. Furthermore the political situation had changed, the German empire propagandized expansion rather than confinement to native roots.

It was also virtually impossible to still maintain honesty as an argument, as in respect of size, form and colour the terracottas were aspiring to create the illusion of sandstone, metal or wood-carving. Many agreed with the opinion of the *Deutsche Bauzeitung*, which wrote in 1903 '... that the authenticity to which architecture should aspire, should not only be applied to the building material but equally to the design'. In its advanced stages terracotta design no longer significantly differentiated itself in respect of legitimacy of material and design from the plaster and stucco forms of architecture which had been rejected as being dishonest.

However, the main problem was the trend towards ever larger edifices. Admittedly there was an aesthetic appeal in the dramatic relationship between the large body of the building and the intricate design of the surface, however this was not a relationship which could be continued indefinitely, but only up to a certain magnitude. Beginning as far back as the Ber-

Hermann Friedrich Waesemann (1813-1879):
Berliner Rathaus, Berlin-Mitte, 1861-69.
Foto: Landesbildstelle Berlin

Hermann Friedrich Waesemann (1813-1879):
Berlin city hall, Berlin Mitte, 1861-69.
Photograph: Landesbildstelle Berlin

erfunden, die Terrakotta imitierten. Aus dem einst billigen Baustoff war ein Luxusgegenstand geworden.

Auch das oft bemühte Argument, die Verwendung von Ton sei patriotisch, galt nicht mehr. Das sich verdichtende Eisenbahnnetz erlaubte es den Firmen, Rohstoffe von weither zu beziehen und fertige Produkte in alle Länder Europas zu verschicken. Außerdem hatten sich die politischen Verhältnisse geändert, das Kaiserreich propagierte eher Expansion als Beschränkung auf das Bodenständige.

Selbst das Argument der Ehrlichkeit ließ sich kaum aufrecht erhalten, da die Terrakotten in Größe, Form und Farbe die Illusion von Sandstein, von Metall oder Holzschnitzerei erwecken wollten. Viele waren mit der *Deutschen Bauzeitung* (1903) der Meinung, „... dass die anzustrebende Echtheit der Architektur nicht nur auf den Baustoff, sondern zugleich auf die Konstruktion bezogen werden müsse“. Der fortgeschrittene Terrakottenbau unterschied sich hinsichtlich der Material- und Konstruktionsgerechtigkeit nicht mehr wesentlich von der als unredlich abgelehnten Putz- und Stuckarchitektur.

Das Hauptproblem aber war die Tendenz zu immer größeren Bauwerken. Zwar lag in dem spannungsreichen Verhältnis von großen Baukörpern und kleinteiliger Oberflächengestaltung ein ästhetischer Reiz, aber dies ließ sich nur bis zu einer gewissen Größe belasten. Bereits beim Berliner Rathaus (1861-69, von Hermann Friedrich Waesemann) und danach bei allen größeren Bauwerken äußerte sich das Unbehagen darüber, daß die Reliefs, Tondi, Pilasterspiegel und Friese in den Proportionen nicht zur Architektur passen, zu kleinteilig sind und man die feinen Ornamente gar nicht mehr erkennen kann. Der zwar reiche, aber zierliche Schmuck drohte, den monumentalen Charakter der Gebäude zu schwächen.¹¹

In den neunziger Jahren verlor denn auch der Rohbau zunehmend an Bedeutung. Er hatte keine Existenzberechtigung mehr, inzwischen konnte man sich Bauteile und Bauglieder aus echtem Werkstein leisten und auf teure, weniger haltbare Imitate verzichten. Ehe der Rohbau eine neue Chance erhielt, schrieb man bereits das 20. Jahrhundert.

¹ Manfred Klinkott: *Die Backsteinbaukunst der Berliner Schule von K. F. Schinkel bis zum Ausgang des Jahrhunderts*, Berlin 1988. Die Bauwerke und Kunstdenkmäler von Berlin, Beil. 15.

² Beide Zitate: *Aus Schinkel's Nachlaß*, Hg. Alfred Freiherr von Wolzogen, Berlin 1867, Band I, S. 165.

³ *Baugewerks-Zeitung*, 11, 1879, S. 488f.

⁴ L. Rungel A. Rosengarten: *Architektonische Mittheilungen über Italien. Eine Auswahl interessanter und werthvoller Darstellungen*, Berlin 1847. I. Rungel: *Beiträge zur Kenntniss der Backstein-Architektur Italiens*, Neue Folge, 2. Ausgabe, Berlin 1852. Lewis Gruner: *The Terracotta Architecture of North Italy (XIIIth - XVth centuries)*, London 1867.

⁵ *Die Dioskuren*, 18, 1873, S. 254.

⁶ *Deutsche Bauzeitung*, 2, 1868, S. 303.

⁷ Eine Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge bei Dieter Dolgner: „Zur Bewertung des Backsteinrohbaus in architekturtheoretischen Äußerungen des 19. Jahrhunderts“, in: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald*, 39, 1980, S. 125-128.

⁸ Wichtig vor allem der Beitrag von R. Neumann: „Ueber den Backstein“, in: *Zeitschrift für Bauwesen*, 26, 1876, Sp. 439-50; *Zeitschrift für Bauwesen*, 27, 1877, Sp. 97-112, 233-246, 399-412, 531-544; *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Sp. 101-14, 237-54, 449-62, 571-78.

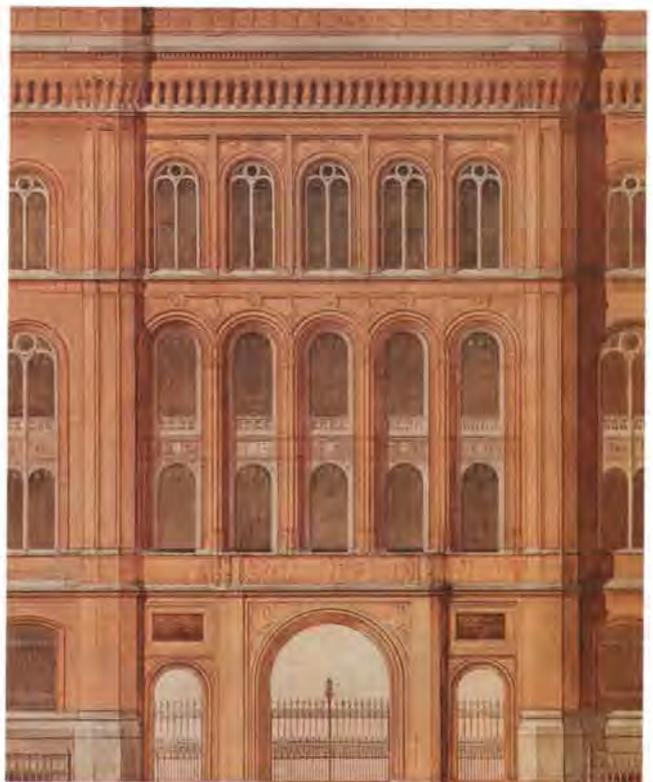
⁹ *Bau- und Kunstgewerbe-Zeitung für das Deutsche Reich*, 3, 1887, S. 2.

¹⁰ Christine A. Wolf: *Studien zur Tonwarenfabrik March in Charlottenburg*, Diss. TU Berlin 1990.

¹¹ R. Neumann, in: *Zeitschrift für Bauwesen*, 28, 1878, Sp. 578.

lin city hall (1861-69, designed by Hermann Friedrich Waesemann) and subsequently in the case of all major edifices, concern was expressed that the proportions of the reliefs, tondi, pilaster interplay and friezes did not suit the architecture, that they were too intricate and that it was no longer possible to identify the exquisite ornamentation. The adornment, while elaborate, was also delicate and threatened to diminish the monumental character of the buildings.

In the nineties *Robbau* increasingly lost significance. Its *raison d'être* had been lost, by then it was possible to afford building elements of real freestone and dispense with expensive, imitations which were not hard-wearing. Before *Robbau* was to be given new chances, the 20th century had started.



Berliner Rathaus:
Aufriß des Eingangsrisalits,
nach einer Bauzeichnung von Waesemann.
Foto: Landesbildstelle Berlin

Berlin city hall:
elevation of the entrance risalit
after a drawing by Waesemann.
Photograph: Landesbildstelle Berlin

Fritz Schumacher, *Streifzüge eines Architekten. Gesammelte Aufsätze, Jena 1907, S. 117-124*

Farbige Architektur

Mit einem Worte, der Ruf nach Farbe richtet sich nicht gegen den Steinbau, sondern gilt vor allem dem Ziegelbau und dem Eisenbau. Was hier bisher im positiven Sinne von Farbe gesagt ist, bezog sich eigentlich alles stillschweigend zunächst auf den verputzten Ziegelbau. Er ist es, der das künstliche Tönen der Fläche am leichtesten macht, da der Putz leicht in sich gefärbt oder angestrichen werden kann. Damit ergibt sich in diesem Falle zugleich die stilistische Berechtigung der Farbe und vom ökonomischen Standpunkt aus die unmittelbare Möglichkeit, sie in Dienst zu nehmen.

Beim Ziegelrohbau, wo die Verhältnisse insofern ähnlich liegen, als es auch vorzugsweise die Fläche in ihrer ganzen Ausdehnung ist, die koloristisch zur Wirkung benutzt wird, empfinden wir dem Putzbau gegenüber einen wesentlichen Unterschied. Die farbigen Wirkungen, die wir hier erreichen können, sind weit schwerfälliger und beschränkter, nur wenige und nicht immer sehr glückliche Töne stehen uns zu Gebote. Dadurch wirkt eine Häufung von Ziegelrohbauten, beispielsweise in einer Straßenfront, sehr leicht genau eintönig wie die Farblosigkeit, ja noch eintöniger, weil dem Auge ebenso wie dem Gehör die Wiederholung ein und desselben Tones weit langweiliger ist, als die Abwesenheit jeden Tons.

Aber es kommt noch etwas hinzu, was die Effekte des Ziegelrohbaus beeinträchtigt, das ist die völlige Gleichmäßigkeit des Farbtons, die bei einer gestrichenen Fläche, ganz abgesehen davon, daß sie hier viel schneller verschwindet, nicht unangenehm auffällt, aber bei der gefügten Fläche als etwas Totes empfunden wird.

Die Holländer wirken diesem Übelstand mit Erfolg entgegen, indem sie der weißen Fuge eine große Rolle in der Backsteinfläche einräumen; dadurch kommt mit leisen Unregelmäßigkeiten etwas Lebendigeres in den Eindruck der Wand hinein.

Wir könnten aber diese leblose Ödigkeit der Ziegelmauer nicht nur vermeiden, sondern zu einer wohlthuenden interessanten Wirkung umgestalten, wenn wir für weniger „korrekte“ Ziegeltonungen sorgten und beim Brennen durch geeignete Zugaben leichte zufällige Tönungsunterschiede innerhalb einer gewissen Farbenskala zu erzielen suchten. Dann käme

mit dem Schimmer der unmerklich wechselnden Farbe etwas von natürlichem, unbewußtem Entstehen in das tote Material; die Ziegelwand würde Leben bekommen, und man könnte gewiß statt jener klebrigen in ihrer toten Korrektheit so überaus langweiligen Musterung durch verschiedenfarbige Ziegel, die uns in modernen Städten fast überall entgegentritt, feine Tönungseffekte auch hier zur Geltung bringen. [...]

Aber auch die Rolle, die der farbige Mauerstein, als konstruierendes Material benutzt, spielen kann, ist wohl nicht das wichtigste Kapitel der Frage. Vielleicht öffnen sich für die farbige Wirkung die weitesten Perspektiven in der Verbindung, die keramische Platten als füllende Flächenbekleidung mit dem Eisen als konstruierendes Material eingehen können.[...] Das Charakteristische des Eisens ist es ja gerade, daß es im Gegensatz zu seinem künstlerischen Konkurrenten, dem Stein, keine Massenwirkung, sondern nur Linienwirkung ausübt, und allein schon aus diesem Grunde ergibt sich, daß man vom Eisen vergebens einen Stil in dem Sinne erwarten wird, daß von hier aus eine Umgestaltung unserer Formensprache ausgehen kann. [...]

Und in diesem Zusammenhange tritt nun die Frage auf: Wenn dem Eisen das Mittel des Formendrucks mehr oder minder versagt ist, wenn es im wesentlichen als Gerippe zu wirken bestimmt erscheint, wo liegen dann die Mittel, mit denen es künstlerisch zu sprechen vermag? [...] Man findet es in der Farbe. Damit ist aber architektonisch noch nichts gesagt, Farbe ist ein Begriff, der erst architektonischen Inhalt gewinnt, wenn man zugleich vom Träger der Farbe spricht. [...]

Da das Eisen sich den vorstehend skizzierten Grundzügen zufolge wahrscheinlich nach der Art eines Fachwerkbauwerks zu entwickeln bestimmt ist, wird es selber vor allem als konstruktiv gliederndes Liniensystem zur Wirkung kommen. Die zwischen diesem Liniensystem eingespannten Flächen werden [...] um so mehr einer eigenen individualisierenden Durchbildung bedürfen. [...]

Mit einem Wort, das Eisen verlangt ein füllendes Ma-

terial, das technisch und formal eine monumentale Farbentwicklung ermöglicht. Dieses Material gibt nur die Keramik. Sie ist das einzige Mittel monumentaler Farbentfaltung, zugleich aber ein Mittel, das ebensogut als einfache, künstlerisch nicht weiter differenzierte Fläche, wie in höchsten künstlerischer Durchbildung benutzt werden kann. Für die Innenarchitektur wäre die praktische Ausbildung nach dieser keramischen Seite hin nicht weiter schwierig, Wir besitzen, vom Mosaik ganz abgesehen, eine reich entwickelte Majolika-Technik voll farbiger Nuancen. Für die Außenarchitektur aber tritt eine Schwierigkeit auf. [...]

In unserem Klima halten eben die schwach gebrannten Glasuren der Majolika nicht; die Feuchtigkeit, die sich in die unvermeidlichen Haarrisse der Glasur setzt, sprengt zur Winterszeit gefrierend die deckende Schicht; nur stark gebrannte, zum Sintern gebrachte Masse vom Charakter des Steinzeugs vermag den Witterungseinflüssen dauernd stand zu halten.

Es gilt also die Technik der sinternden Glasuren für die Baukeramik auszubilden. Frankreich ist technisch auf diesem Gebiete führend vorangegangen. Die Eindrücke, die im Louvre-Museum von jenen herrlichen keramischen Friesen vom Palaste des Artaxerxes Mnemon ausgehen, haben hier gewirkt. Diese Friese waren schon 1900 dem Franzosen kein technisches Wunder mehr. Nach langen Versuchen war es nicht nur gelungen, sie nachzubilden, sondern jenes große Bäckerrelief, das Charpentier in den Werkstätten von Müller & Co. ausgeführt hat, wandte die Technik der farbigen Steinzeugglasuren frei auf eine neue Schöpfung an. Manche andere Künstler, wie Bigot, schufen zahlreiche Einzelstücke in ihrem wunderbar tonigen Grès, die für die Verwendung in der Außenarchitektur bestimmt waren. Dennoch spielt in Frankreichs neuzeitlicher Architektur die Keramik keine besonders erfreuliche Rolle. Wo mir beispielsweise diesen Bigotarbeiten gelegentlich an einem Pariser Privatbau begegnet sind, machten sie durch ihre Verwendung zusammen mit einer Fülle auffallender Steinformen einen höchst unerquicklichen Eindruck. Form und Farbe kommen sich eben wieder einmal ins Gehe-

ge. Mit dem Eisen verbunden, hört diese Gefahr auf, denn gerade die Unfähigkeit des Eisens, architektonische Formen zu bilden, macht es zum Träger solcher Farbwirkungen so besonders geeignet.

Hoffen wir, daß unsere neu aufstrebende deutsche Keramik sich immer mehr über das Schaffen interessanter Objekte d'art heraus, zu einer Verbindung mit Architektur weiter entwickelt. Vielversprechende Ansätze in dieser Richtung sind in einigen großen Geschäftshäusern Hamburgs, die von oben bis unten mit starkfarbiger, in den Tönen verlaufender, wetterfester Keramik von G. Schenck (Alt-Landsberg) bekleidet sind, gemacht worden; Villeroy & Boch haben zahlreiche Versuche in wetterfesten Glasuren unternommen und sind neuerdings erfolgreich bemüht, zu einem Material zu kommen, dem der störende übermäßige Glanz fehlt, der die edle Wirkung solcher keramischer Arbeiten stark beeinträchtigt; mit besonderer Hoffnung blickt man endlich auf Scharvogel, der bisher mit seinem Steinzeug in Deutschland bezüglich edler Materialwirkung wohl das Schönste, leider auch das Kostspieligste geleistet hat.

So können wir also wohl auf ein allmähliches gesundes Vordringen der Farbe in unserer Baukunst rechnen, [...].

Fritz Schuhmacher, *Das Wesen des neuzeitlichen Backsteinbaues*, München 1917, S. 9 - 13, S. 44 - 50, S. 94 - 104, S. 132 - 140

I. Zur Ästhetik des Backsteinbaues.

1. Einleitung. Die Gründe für die Pflege des Backsteinbaues.

Der Backsteinbau hat in jüngster Zeit, vor allem in Norddeutschland, eine ständig wachsende Gemeinde gefunden. Das hat vielerlei Gründe, in der Öffentlichkeit aber tritt unter ihnen weitaus am deutlichsten und vernehmlichsten ein Gefühlsgrund hervor: man sieht in ihm ein Zeichen „bodenständiger“ Gesinnung und begrüsst sein Blühen im Namen der Ziele der „Heimatkunst“.

Das kann dem Backsteinbau trotz aller edlen Absichten, die damit verknüpft sind, leicht zum Verhängnis werden. Jede Abstempelung einer Bewegung nach der Richtung eines literarisch fassbaren Schlagwortes bedeutet für diese Bewegung zwar die Anerkennung ihrer Kraft, aber zugleich, vom Standpunkt des Schaffenden aus betrachtet, eine innere Krisis. Es bringt die Gefahr mit sich, dass sie sich nach einer äusserlichen Tendenz entwickelt, statt aus sich selbst heraus ihre Kraft absichtslos zu entfalten.

„Absichtslos“ - das bedeutet: ohne eine ausserhalb der eigentlichen baulichen Leistung liegende Absicht. In diesem Sinne „absichtslos“ muss jede werdende architektonische Bewegung sein, wenn die Eigentümlichkeit der Zeit und zugleich die Eigentümlichkeit der jeweiligen Aufgabe als ungeschwächte und unverdorrene Ströme in sie einfliessen sollen, kurz, wenn sie eine wirklich lebendige Kraft werden will.

Solch eine Entwicklung wird uns heute schon dadurch schwer gemacht, weil wir durch eine Fülle von Vorbildern in unserer leicht reisenden und leicht reproduzierenden Zeit unaufhörlich umschwirrt werden, und sind wir dieser Gefahr glücklich entronnen und innerlich frei geblieben, so kommt nachträglich von aussen die gleiche Gefahr nochmals und sieht in das Werk Absichten herein, die es gar nicht gehabt hat.

Solch ein Punkt kommt immer in dem Entwicklungsgang einer grossen baulichen Bewegung, und wenn er eintritt, gilt es, die literarischen Begleiterscheinungen auf sich beruhen zu lassen und sich auf die Sache selbst zu besinnen.

Der Backsteinbau hat es nicht nötig, dass andere als rein sachliche Begriffe mit ihm verbunden werden. Er

bedarf keiner sentimentalischen Erklärung. Auch ohne alle Nebengedanken an Heimatkunst und bodenständige Überlieferung würden wir heute zu ihm geführt werden. Der Grund liegt im fruchtbaren Wesen dieses Materiales selbst; seine inneren Eigenschaften sind so stark, dass sie nicht nur sein Aufblühen völlig erklären, sondern dass sie fähig sind, ohne den Einschlag irgendeines gefühlsmässigen oder historischen Färbemittels der Art dieses Blühens das Wesen und die Form zu geben. Wir wollen versuchen, den Backsteinbau kurz von diesem Gesichtspunkte aus zu betrachten.

Wenn wir uns zunächst nach dem Wert dieses Materiales im Verhältnis zu anderen Baumaterialien fragen, so müssen wir uns vor dem Fanatismus hüten, der aus individueller Freude an einem Baustoff blind wird in Verehrung und in Abneigung. An sich gibt es keine Rangordnung unter den Materialien. Der natürliche Stein, der gebrannte Stein, der Putz, der Beton, sie alle haben, sachgemäss behandelt, ihre künstlerische Welt und ihre innere Berechtigung. In jedem sind vollendete Meisterwerke geschaffen. Es wäre falsch und irreführend, die Vorliebe für den Backsteinbau mit der grundsätzlichen Missachtung eines anderen Materials stützen zu wollen, wie es vielfach geschieht.

Nimmt man zu dieser Erkenntnis hinzu, dass wir heute dank unserer hochentwickelten Transportmittel ohne wesentliche Schwierigkeiten jedes beliebige Material an jeden beliebigen Fleck unseres Landes zu schaffen vermögen, so scheint in der Tat jeder allgemein zwingende Gesichtspunkt für eine bestimmte Materialpolitik in der Baukunst zu fehlen: eine ästhetische Bindung ist nicht vorhanden, die von vornherein auf einen bestimmten Weg führen müsste, und eine lokale Bindung, die früher der natürliche Wegweiser war, scheint ebenfalls aufgehoben. Findet die Frage nach dem Material demnach ihre Antwort in nichts anderem als in der individuellen Abschätzung des einzelnen Falles?

Das würde den Zustand rechtfertigen, den wir heute als charakteristisches Bild der modernen Grossstadt

vor uns sehen, wo in einer Strassenzeile die verschiedensten Baumaterialien in buntem Wechsel nebeneinander stehen, ja, wo oft mit einer gewissen Genugtuung der Nachbar seine Absichten durch die Wahl eines neuen Materiales zu unterstreichen scheint.

Wir fühlen wohl alle, dass das Ergebnis, das dabei herauskommt, etwas Unerfreuliches ist, ja, dass sich in dieser buntscheckigen Mannigfaltigkeit eine Kulturlosigkeit zeigt. Es ist die Kulturlosigkeit, die in der Unsicherheit liegt.

Wir werden nachdrücklich zu der Frage gedrängt: Ist denn wirklich die Wahl des Baumaterials etwas so ganz Willkürliches und Unsicheres geworden? Gibt es wirklich so gar keine Gesichtspunkte, die hier aus der individuellen Willkür zum befreienden Grundsatz führen?

Man sagt: Früher war es selbstverständlich, dass beispielsweise in der norddeutschen Tiefebene, wo kein Stein wächst, auch kein Stein verwandt wurde, sondern ein künstliches Produkt des eigenen Bodens. Wollte man sich aber heute darauf beschränken, so wäre das ebenso unnatürlich, wie wenn wir in unserer Nahrung auf Reis oder Kaffee, in unserer Kleidung auf Baumwolle oder Seide verzichten wollten, weil sie nicht bei uns wachsen.

Das klingt im ersten Augenblick ganz überzeugend, aber näher betrachtet ist es wohl doch nicht recht stichhaltig.

Wenn der Mensch die Fessel der Bedingungen abstreift, welche die Natur, in die er hereingeboren ist, ihm ursprünglich auferlegt, so empfinden wir darin keinen Zwiespalt, sobald die Lebenshandlung, auf die sich das bezieht, mit dieser Natur in keiner unmittelbaren Verbindung mehr steht. Unsere Ernährung und unsere Kleidung treten meist in keinen unmittelbaren äusseren Zusammenhang zu der Natur, von deren Wesen sie sich entfernt haben, - nicht so die Behausung des Menschen. Sie steht unmittelbar im Rahmen dieser Natur, sie bildet gleichsam den Uebergang zwischen ihr und unserem losgelösten Dasein.

Tritt die Gestaltung der Behausung in fühlbaren Ge-

gensatz zu den natürlichen Bedingungen, die in dem Stück Welt liegen, in der sie steht, so empfinden wir das als einen Zwiespalt, zum mindesten als eine Willkür, - oder aber es muss eine ganz bestimmte, überzeugende Absicht damit verfolgt werden. Aus diesem Gedankengang geht ohne weiteres hervor, dass die Frage des Material-Importes für Aussen- und für Innen-Architektur ganz verschiedenen Gesichtspunkten unterliegt. Der Innenraum stellt meist eine in sich geschlossene, von den Ausseneindrücken losgelöste Welt dar; bringen wir in diese Welt fremde Hölzer und fremde Gesteine, so steht nichts daneben, wozu das in inneren Gegensatz treten würde. Man könnte sagen, der Innenraum steht unserem geistigen Leben, das auch keine lokalen Grenzen kennt, näher als dem physischen, das ausserhalb des Hauses in den Bann lokal gefärbter, bestimmt gegebener Naturmächte tritt.

Daraus geht aber ferner ohne weiteres hervor, dass, je mehr im einzelnen Falle der Fleck Natur mitspricht, mit dem das Bauwerk in Verbindung steht, um so mehr die Forderung des organischen Herauswachsendes des Kunstproduktes aus dem Naturprodukt von instinktiv empfindenden Menschen gestellt werden wird. Der Grad, in dem das Gefühl für organische Einheit oder willkürlichen Zwiespalt zwischen dem Stoff, aus dem ein Bau entsteht, und den Bedingungen des Bodens, auf dem er steht, anspricht, hängt ganz davon ab, wie weit der Natur vom Menschen noch Raum gelassen ist, ein Stück ihres Wesens zu offenbaren.

Mit anderen Worten: die Forderung vom Zusammenhang zwischen Baustoff und Landschaft wird beim Bauernhaus stärker sein als bei der Villa, bei der Villa stärker als beim Haus der Grossestadtstrasse.

Was beim Bauernhaus mit überzeugender Wucht, auch für den Gröberfühlenden, hervortritt, was bei der gartenumstandenen Vorstadt-Villa auch noch allenfalls mitempfunden wird, das scheint beim eigentlichen Grossestadtbau ganz in Wegfall zu kommen. Was merke ich von Moor und Heide, von Schiefergebirge oder Sandsteinformationen, wenn ich in der Grossestadt gehe?

Hier scheint dieser Zusammenhang gänzlich aufgehoben, und es fragt sich, ob es nicht eben eine krankhafte und ungesunde Empfindsamkeit bedeutet, wenn man die Fiktion dieses Zusammenhanges aus sentimentalischen Gründen aufrechterhalten will.

Dazu lässt sich noch vielerlei sagen, denn nicht nur in Baum und Boden, sondern auch in Stimmungen der Luft kann ein Stück besonderen Naturcharakters liegen. Aber nehmen wir einmal an, dass jener Kompass des Naturgefühles uns hier verlässt und die Nadel der Materialfrage zunächst unruhig hin und her irrt; gibt es dann wirklich keinen Gesichtspunkt mehr, um ihr eine feste Richtung zu geben? Keineswegs. Neben dem Gefühls-Gesichtspunkt steht in Fragen des Bauens stets zugleich ein Verstandes-Gesichtspunkt, - neben der Frage nach der Wirkung stets die Frage nach der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Fällt der erste Gesichtspunkt weg, so tritt ganz von selber der zweite an seine Stelle, und, vorausgesetzt, dass es wirklich aus Gefühlsgründen gleichgültig wäre, ob wir uns in den Städten unserer norddeutschen Tiefebene dem Backstein zuwenden oder nicht, so bliebe doch die Frage übrig, ob nicht Verstandesgründe dafür sprechen.

Hiermit kommen wir in vieler Beziehung erst zu dem eigentlich wichtigen Teil der Frage. Denn es ist nun einmal so, mag man es bedauern oder nicht: wird die Gefühlsfrage verneint, so hat das auf die Stosskraft der praktischen Frage, wenn sie bejaht wird, nur geringen Einfluss, - wird aber die praktische Frage verneint, so hat das auf die Stosskraft der Gefühlsfrage sehr erheblichen Einfluss. Mit einem Worte: letzten Endes kommt es für die Lebensfähigkeit eines Materiales in erster Linie an auf das Verhältnis vom wirtschaftlichen Aufwand zur Leistungsfähigkeit. Auf die Dauer würde sich an einem Orte die Frage des Backsteins nicht durch Gefühlsgründe allein rechtfertigen, sondern eben dadurch, dass das Verhältnis von wirtschaftlichem Aufwand zur Leistungsfähigkeit sich als besonders günstig erweist.

Dieses rein vernunftgemässe Exempel muss stimmen, wenn eine bestimmte Materialpolitik wirklich Lebenskraft haben soll.

Nun könnte man vielleicht im ersten Augenblick meinen, dass demnach doch eine allgemeingültige Rangordnung unter den Materialien entstehen müsste;

aber man wird sich beim näheren Zusehen bald klar machen, dass dieses Verhältnis von Aufwand zu Leistungsfähigkeit nicht eine konstante Grösse ist, weil der Inhalt des Begriffes „leistungsfähig“ nicht immer der gleiche ist. Die Ansprüche, die an ein Material gestellt werden, sind ihrem Wesen nach ganz verschiedener Art. Es liegt auf der Hand, dass sie einerseits technischer, andererseits künstlerischer Natur sind. Aber auch mit diesem groben Unterschied ist längst nicht alles gesagt.

Die künstlerischen Eigenschaften, die in Betracht kommen, beziehen sich auf ganz verschiedene Gesichtspunkte. Wir können sie physikalische und gestaltende nennen. Das eine betrifft Fragen der sinnlichen Wirkung der Oberfläche; das andere Fragen der geistigen Wirkung der Form. Und ganz ähnlich ist es mit den technischen Eigenschaften. Auch bei ihnen kommen physikalische und gestaltende Gesichtspunkte in Betracht; die einen beziehen sich auf die Fragen mechanischer Haltbarkeit; die anderen auf die Fragen konstruktiver Schmiegsamkeit.

Ueberblickt man diese verschiedenen Richtungen des Betrachtens, so ist es klar, dass die Wurzeln dieser unterschiedlichen Fragen sehr eng ineinander wachsen; es besteht eben in der Baukunst ein tiefer innerer Zusammenhang zwischen Technischem und Aesthetischem, und die Erkenntnis dieses Zusammenhanges ist ein wesentliches Stück architektonischen Verstehens überhaupt. Wir werden also diese Gesichtspunkte beim näheren Betrachten nicht streng voneinander scheiden können, sondern sie geben uns nur Anhaltspunkte, wohin wir blicken müssen, wenn wir uns die Eigentümlichkeiten eines Materiales klar machen wollen, um daraus ein Urteil über seine Leistungsfähigkeit im weiteren Sinne zu gewinnen.

Wir werden dabei zugleich von selber erkennen, welche dieser Eigenschaften absolute, und welche relative sind, und das wird uns schliesslich auf die Grundfrage zurückführen nach der Bedeutung des Ziegelrohbaues unter den baulichen Möglichkeiten unserer Tage.

2. Die Leistungsfähigkeit des Backsteinbaues.

A. Der reine Backstein

[...] Die feuergeborene Keramik gehört deshalb, trotzdem sie ein „künstliches“ Material ist, in diesem Sinne unmittelbar neben die natürlich gewachsenen Materialien, sofern sie die Merkmale dieser Feuergeburt deutlich an der Stirne trägt. Ja, es kann gelingen, in ihr mehr vom Hauch der Natur fühlbar einzufangen, als bei manchem gewachsenen Material erkennbar geblieben ist. [...]

Aber noch eine andere deutliche Klarstellung gibt diese Überlegung als unmittelbare Folge: unter allen keramischen Erzeugnissen werden diejenigen am lebendigsten wirken, die den Geist des belebenden Feuers am deutlichsten an sich zeigen.

Von dem grundlegenden Irrtum, durch den unsere Ziegelfabrikation lange Jahre hindurch den Backsteinbau gefährdete, dem Irrtum, der die höchste Vollkommenheit in der größten Gleichmäßigkeit der keramischen Oberfläche sucht, braucht danach kaum noch gesprochen zu werden. Künstlich nahm man sich dadurch seine beste Kraft. Das natürliche Entstehen kennt keine Gleichmäßigkeit, in tausend Schattierungen, wie bei den Blättern einer Pflanze, läßt es die Flächen gleicher Grundfarbe spielen.

Aber nicht nur darin liegt der Reiz, der vom Stoffgebilde ausgeht. Abgesehen von der Farbe, haben wir ein feines Gefühl für den inneren Aufbau eines Stoffes. Je stärker Feuerkraft auf ihn gewirkt hat, um so näher kommt der künstliche Stoff dem ursprünglichen Gebilde der Natur, er erhält dadurch etwas von den Reizen kosmischen Entstehens. Daraus ergibt sich das Gefühl, das uns keramische Erzeugnisse um so edler erscheinen läßt, je stärker sie gebrannt sind; die einfache Terrakotta wirkt technisch als Plebejer gegenüber dem aristokratischen Einschlag edlen Steinzeuges. [...]

Wenn wir aber an solch einer Fläche [Ziegelflächen an gotischen Kirchen wie in Wismar und anderen Orten] emporschauen, dann wird es uns klar, daß es nicht nur dieser Hauch feuergeborenen Lebens, der im guten Ziegel steckt, ist, was uns fesselt, sondern daß ein Zweites zu diesem dem Naturgefühl verwandten Empfinden hinzukommt.

Es ist die Lust an der Erkenntnis der organisierenden Kraft, mit der Menschenwille dieses Stück Materie durchdrungen hat; es ist die Lust an dem Kräftespiel, das in der Fugung der Fläche zum sichtbaren Ausdruck kommt.

Zum Reiz der stofflichen Oberfläche tritt der Reiz der Fuge. Diesem Reiz der Fuge begegnen wir bei allen Materialien, mit denen der Mensch schichtet und fügt. Beim Holz, dessen Fläche durch die Maserung eine bestimmte Richtung hat, tritt er weniger hervor, weil die Fasern der inneren Materialrichtung diese neuen Linien übertönen; beim richtungsloseren Material, wie dem Stein, wird die Rolle der Fuge sofort deutlich, beim Backstein aber steigert sie sich dem Stein gegenüber noch um ein Beträchtliches.

Die Gründe sind leicht ersichtlich; einmal liegt das daran, daß die helle Fuge sich als Farbelement vom satten Rotbraun des Ziegels stärker abhebt, als von den neutralen Tönen der meisten Gesteine, dann aber überziehen diese Fugen die Fläche wie ein dichtes Netz. Vergleichsweise kann man sagen: wirkt die Fuge bei der Hausteinfläche wie die Naht der zusammengesetzten Stücke eines Gewandes, so wirkt sie beim Backsteinbau wie die Textur eines grobmaschigen Gewebes.

Durch das mehr oder minder starke Betonen dieser Fugen hat der Architekt nun ein Mittel in der Hand, um die Flächenwirkung seines Bauwerkes in bezug auf Farbton und in bezug auf Lebhaftigkeit abzustimmen. Das gleiche Ziegelmaterial sieht völlig verschieden, fast möchte man sagen, nicht mehr als gleich erkennbar aus, je nachdem, ob man es beispielsweise weiß oder schwarz fugt. Tritt im ersten Falle alle farbige Kraft noch lebhafter, zugleich aber zarter hervor, so wird der Ton im anderen Falle ruhiger, aber auch plumper.

Entsprechend der Art, wie man zwischen diesen beiden Gegensätzen seine Absicht sucht, wird man bei der Mischung des Fugenmaterials den Helligkeitston abstimmen. Man wählt wohl niemals ganz reines Weiß, graugebrochene Töne geben meistens die bessere Wirkung, auch wärmere Schattierungen kommen in Betracht, führen aber, wenn sie zu gelb geraten, zu merkwürdigen Überraschungen. Wohl aber

wählt man unter Umständen ein reines Schwarz; es gibt Bauten aus stark irisierenden Klinkern, deren Reiz erst durch eine grob geteerte Fuge ganz zum Vorschein kommt. Strebt man aber nach derartigen dunkleren Wirkungen, so wird man gut tun, auch Proben mit dunkel indigoblau gefärbter Fuge zu versuchen; bei bräunlichen Steinen gibt sie der Fläche, ohne als selbständiger Farbton kenntlich zu werden, einen leisen Schimmer, den man mit schwarzer Färbung nicht zu erreichen vermag. [...]

Aus dieser mannigfachen Bedeutung der Fuge geht ohne weiteres hervor, welche wichtige Rolle für die Wirkung der Fläche die Größe des Backsteines spielt. An sich steht natürlich innerhalb gewisser Maximalgrenzen nichts im Wege, die verschiedensten Größen

der Steine zu formen, aber sowohl die technischen Einrichtungen der Betriebe, als auch die Regelung der technischen Gesichtspunkte des Baues brachten es bald mit sich, die Mannigfaltigkeit auf gewisse Typen zu beschränken. Ja, diese praktischen Gesichtspunkte führten in neuerer Zeit dazu, ein Normalformat (25/12/6 ½ cm, d. i. 13 Schichten auf den Meter) einzuführen, das bekanntlich durch ganz Deutschland als Grundform verbreitet ist.

Würde diese völlige Schematisierung restlos durchgeführt, so würde das kein Segen sein, sie würde eine Verarmung bedeuten. In den älteren Zeiten der Blüte des Backsteinbaues gab es teils größere Formate, wie das Klosterformat (28½ x 13½ x 8½ cm, d. i. 10 Schichten auf den Meter), das wir vor allem an den großen Sakralbauten Norddeutschlands beobachten können – teils waren sie kleiner, wie beispielsweise das „kleine Hamburger Format“ (22 x 10½ x 5–5½ cm, d. i. 16 Schichten auf den Meter), das bei manchen Tonarten, die sich sonst im Brande verwerfen, aus technischen Gründen geboten ist und an alten bürgerlichen Bauten häufig wiederkehrt. Das Normalformat hält eine kluge Mitte, aber solche kluge Mittelstraße birgt immer die Gefahr der Langweiligkeit in sich, und der vermag auch das Normalformat nicht ganz zu entgehen.

Es macht sich deshalb auch neuerdings eine lebhaftere Bewegung gegen seine Alleinherrschaft geltend. Sie setzt aber vorwiegend zugunsten des großen Formates ein, und damit scheint mir die Frage nicht ganz erschöpft zu sein. Dem monumentalen Reiz, der in Backsteinflächen liegt, die im „großen Format“ gefügt sind, wird sich nicht leicht jemand entziehen können. Vermag man an einem Gebäude wirklich große, zusammenhängende Flächen zu entfalten, so wird man nichts mehr wünschen können, als diese Wirkung zu erzielen.

Die meisten unserer neuzeitlichen Aufgaben verlangen aber so lichtdurchbrochene Flächen, daß Fälle, wie sie an alten Bauten die Regel waren, heute die seltene Ausnahme sind. Überall da, wo man aus inneren Gründen gezwungen ist, in verhältnismäßig kleinen Flächen zu gliedern, würde der große Stein ein beträchtliches Hemmnis bedeuten, und man

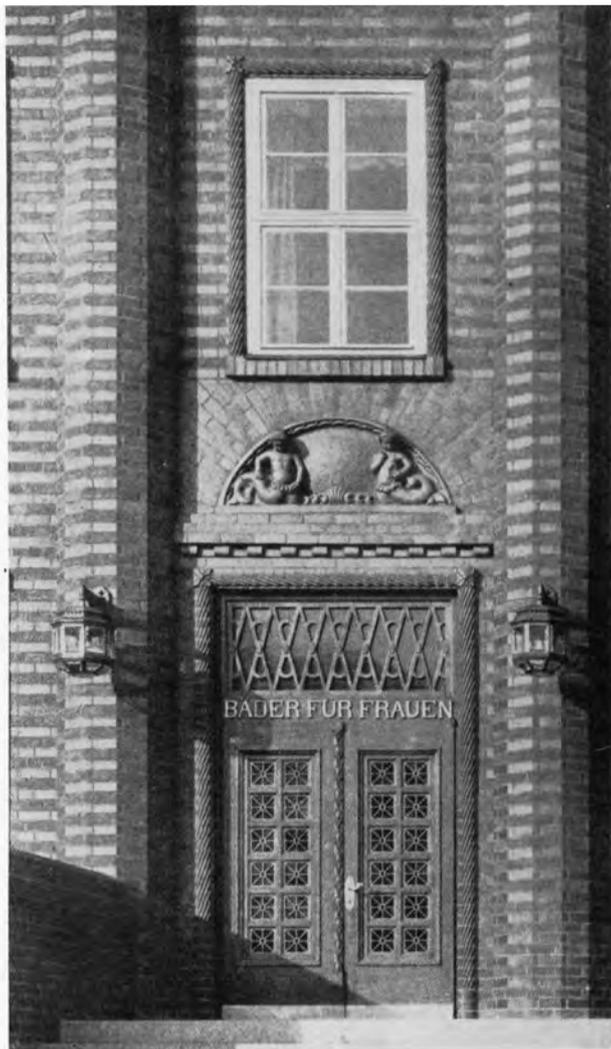


Abb. 15. Fassungen von Fenster und Tür an einer Badeanstalt in Hamburg.

sehnt sich im Gegenteil nach einem kleinen Formate, da man sonst die Unbeweglichkeit, die in der festen Grundform des Ziegels liegt, nicht zu überwinden vermag. Viele der Backsteinbauten des Hamburger Staates sind aus diesem Grunde neuerdings im kleinen Hamburger Format gebaut, und man kann sein Wiederaufleben auch sonst deutlich bemerken. [...] Die Frage des Ziegelformates ist somit eine Frage des Maßstabes, der dem Bau innewohnt, um den es sich handelt, oder des Maßstabes, der dem Schmuck eigen ist, der an ihm entfaltet werden soll. Sie wird sich deshalb niemals eindeutig lösen lassen, sondern ein Spielraum in den Ausdrucksmöglichkeiten wird ein Erfordernis eines lebenskräftig entwickelten Backsteinbaues bleiben. [...]

Die Frage löst sich im Prinzip ähnlich, aber doch nicht ganz so einfach, wie sie Vitruv vorschwebt (II. Buch, 3. Kap.), der kurz und bündig feststellt, daß private Bauten in einem kleinen, öffentliche Bauten dagegen in einem großen Ziegelmaße hergestellt werden. [...]

Neben der Flächenbereicherung, die sich im Spiel der Fugen und durch feine Schatten äußert, kommt nun aber noch eine andersartige Form der Flächengliederung in Betracht, die vielfach angewandt worden ist, eine Gliederung, die aus dem Gegensatz verschiedener Backsteinfarben hergeleitet wird.

Diese Möglichkeit hat in den bösen Zeiten des Backsteinbaues erschreckende Formen angenommen. In grellen Kontrasten wurden Teilungen in die Fläche gebracht, oder es wurden triviale Muster nach Art der Fröbel-Spiele gebildet und der Backsteinfassade als künstlerische Trümpfe einverleibt. Bunte, unruhige und unfeine Wirkungen, welche alle sonstigen Eigenschaften des Backsteines übertönten, waren meistens die Folge. [...]

Wer Hamburg kennt, wird es sicherlich schon erlebt haben, wie in den späten Nachmittagsstunden die mächtige Backsteinfläche der Petri-Kirche unter den schrägen Strahlen der Sonne von geheimnisvoll schimmerndem Glanz umwoben erscheint. Schaut man genauer zu, so findet man, daß dieser lebensvolle Schimmer davon herrührt, daß in der Fläche stumpfe Handstrichsteine und dunkle leise glänzen-

de Klinker derart miteinander gemischt sind, daß sie schachbrettartig in fast regelmäßigem Gefüge ineinander greifen.

Diese Art der Musterung ist natürlich nur auf sehr großen, völlig glatten Flächen möglich; will man etwas Ähnliches wie diesen Reiz zur Anwendung bringen bei Bauten, die aus dem inneren Bedürfnis heraus stärker gegliedert sind, so wird man den Wechsel nicht in Schachbrettform, sondern in Streifen vor sich gehen lassen, die sich mühelos durch die verschiedenen Flächen des Bauwerkes hindurchziehen. Ein solcher Streifenwechsel von Handstrichsteinen und Eisenklinkern bringt eine eigentümliche Kraft in den Farbton und die Materialwirkung eines Gebäudes herein; besonders bei dunkler Fugung wirkt der leicht reflektierende Schimmer der Eisenklinker durchaus

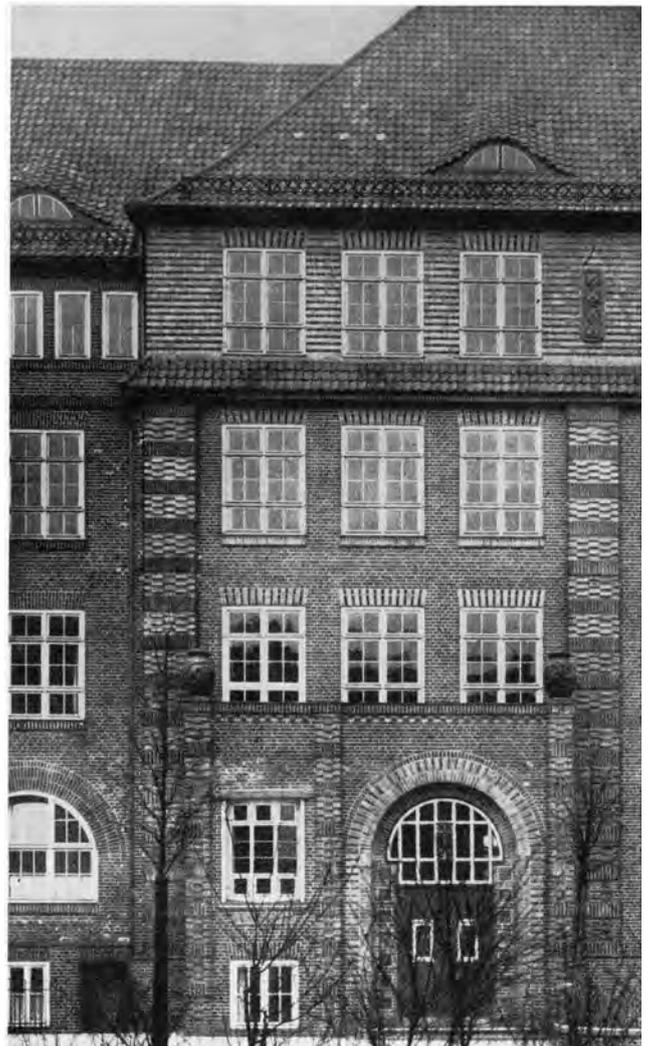


Abb. 16 Gliederung einer Volksschulfassade in Hamburg.

nicht unruhig, sondern fest und würdevoll, und man hat auch hierin ein Mittel, um einfache Grundformen reicher und charakteristischer wirken zu lassen. Was man einem Bauglied, wie beispielsweise einem schlichten, achteckigen Pfeiler nicht an Bereicherung seiner Formgebung zu verleihen vermag, das gibt man ihm gleichsam durch Bereicherung seiner Flächenwirkung. (Abb. 15)

Verbindet man nun die Möglichkeiten der Farbmischung mit den Möglichkeiten des Vorspringens einzelner Steine, so hat man darin ein Mittel, das noch stärker gliedernde Betonungen hervorrufen kann. Flache Lisenen beispielsweise, die in gleichen Abständen von dunkelfarbigen Klinkern überspannt werden, in deren Zwischenräumen dunkle Steine

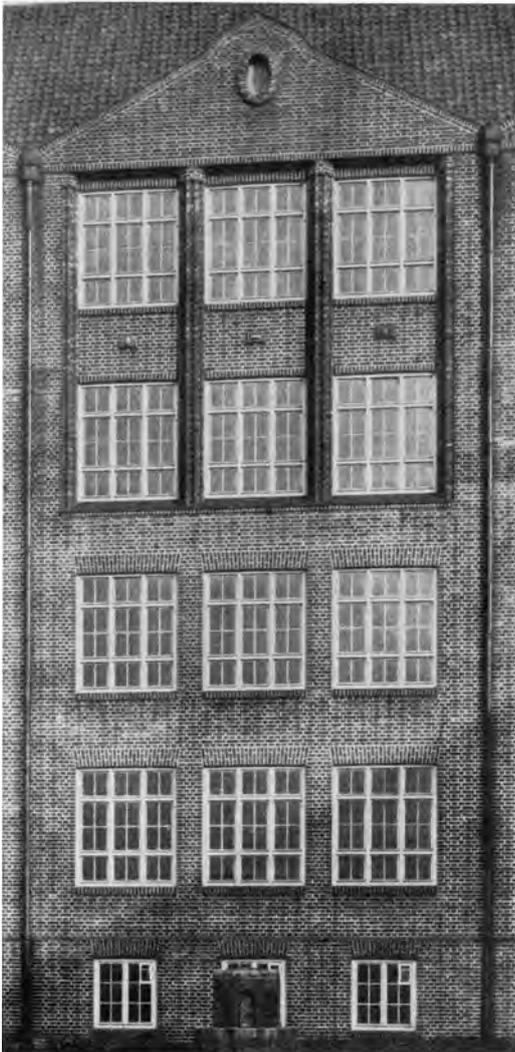


Abb. 17. Gliederungs-Motiv einer Volksschule in Hamburg.

musterartig aus der Fläche hervortreten, geben trotz der einfachen Form eine so starke Betonung, daß man große Flächen völlig damit beherrschen kann. (Abb. 16)

Mit Motiven dieser Art ist sicherlich erhebliche Vorsicht geboten, sie würden bei kleinem Maßstabe brutal wirken und bei kleinen Fassaden fraglos den Zusammenhang der Eindrücke sprengen. Nur wo die Entfaltung eines großen Maßstabes möglich ist, mag das Experiment gelegentlich erwünscht sein.

Man kann den Farbengegensatz aber auch in anderer Weise zur Verstärkung der Wirkung schlichter Formgebung verwenden, nämlich indem man zwei Ziegeltönungen nicht musterartig miteinander abwechseln läßt sondern einzelne Gliederungen des Baukörpers durch einen etwas dunkleren Ton leise hervorhebt. Das kann sehr gut wirken, wenn beispielsweise zierliche Gliederungen in ruhige Flächen eingespannt sind, aber es bleibt wohl nur dann vornehm, wenn eine solche Differenzierung in kaum merklich abstechenden engverwandten Schattierungen erfolgt, so daß die leise Unterstreichung kaum auffällt. (Abb. 17)

[...]

B. Der gemischte Backsteinbau.

Eine Verbindung von Backstein und Eisenbeton ist also eine Verbindung des idealsten Wandmaterials mit dem idealsten Deckenmaterial; die Schwäche des Backsteines, die im beschränkten Vermögen waagrechter Bewältigungen liegt, wird im weitestgehenden Maße ergänzt durch den Eisenbeton, – die Schwäche des Eisenbetons, die im beschränkten Vermögen der Wandentwicklung liegt, wird im weitestgehenden Maße ergänzt durch den Backstein. Beide Materialien haben in bezug auf den Grad, wie sie Muskel- oder aber Skelett-Eigenschaften zu entwickeln vermögen, eine genügende Bewegungsfähigkeit, um sich aneinander organisch anpassen zu können, was beispielsweise vom Eisen nicht gesagt werden kann.

3. Erzieherische und wirtschaftliche Gesichtspunkte.

So sind sie denn für die neuen Großstadt-Bedürfnisse die natürlichen Bundesgenossen, und darin möchte ich einen mächtigen Grund sehen, der für die Zukunftsentwicklung eines kräftigen großstädtischen Backsteinbaues spricht. Man muß versuchen, aus dieser Vereinigung eine charakteristische und folgerichtige Sprache zu entwickeln. Das läßt zuerst eine Art Eisenbeton-Fachwerk vor der Vorstellung auftauchen. Ihm sind aber im nordischen Klima gewisse, nicht sehr weit reichende Grenzen gesetzt, da in den meisten Fällen die Mauerstärken, die sich ergeben, wenn man die Eisenbeton-Konstruktionsteile sichtbar in der Frontfläche zeigen möchte, zu schwächeren Mauerdicken führen würden, als wir sie in unseren Breiten ertragen können.

Wir kommen in den meisten Fällen nicht darum herum, in der Erscheinung der Außenwand die Gerippe-Konstruktion ganz zu umhüllen. Die Art aber, wie dieses geschieht, kann den Sinn des ganzen struktiven Gefüges in deutlichen Betonungen und Charakterisierungen hervorheben.

Spielt also in der Außenwirkung das umhüllende Material in der Regel die ausschlaggebende Rolle, so wird im Innern das konstruierende Material für die Erscheinung das Maßgebende werden; es besteht kein zwingender Grund, es den Augen zu entziehen, und je deutlicher seine Struktur und sein Rhythmus den Raum beherrschen, um so charaktvoller und natürlicher wird der Eindruck sein.

Man sieht daraus, daß ein konsequenter Eisenbeton-Eindruck im Innern und ein konsequenter Backstein-Eindruck im Äußern eines Gebäudes einen Verbindungstypus zweier Materialwelten ergibt, der sich aus den Bedürfnissen unserer großstädtischen Nutzbauten als ein natürliches Gewächs entwickelt. [...]

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem, was wir die stilbildenden Eigenschaften eines Materiales, und dem, was wir seine erzieherischen Eigenschaften nennen können. Je stärker die ersten in eine bestimmte künstlerische Behandlungsart weisen, umso mehr üben sie auf den Schaffenden den Zwang zu einem unzweideutigen Bekenntnis aus. Er kann nicht ungestraft hin- und herschwanken, sondern muss sich klar sein über das, was er will.

Diese stilbildenden Eigenschaften sind beim Backstein so stark, dass man sich ihren Wirkungen nur künstlich entziehen kann, und in diesem Umstande liegt, wie wir schon früher hervorgehoben haben, eine der wichtigen Wirkungen, die vom Backsteinbau ausgehen.

Die Grenzen und Härten des Materiales machen den Künstler erfinderisch, aber sie halten ihn doch, trotz aller bereichernden Gedanken, in einem gewissen festen Bann. Wir empfinden es als grösste Wohltat, wenn wir bei einer künstlerischen Arbeit den inneren Zusammenhang zwischen der Form, die dem Bedürfnis gerecht wird, und den zwingenden Eigentümlichkeiten des Materiales herausfühlen.

Dieser Zusammenklang aus zwei Gebieten, die ursprünglich unabhängig voneinander sind, nämlich den Erfordernissen des Materials und den Erfordernissen des Menschen, prägt dem Werk erst das Siegel einer inneren Notwendigkeit auf. An die Stelle willkürlichen Wucherns tritt eine innere Gesetzmässigkeit. Danach verlangen wir, um vor etwas Geschaffenen jene höhere Befriedigung zu empfinden, die uns beruhigt. Die Freiheit in der Gesetzmässigkeit ist das, was wir suchen.

Je stärker die Gesetzmässigkeit in einem Material zum Ausdruck kommt, umso eher gelingt diese tiefere Charakterisierung, und daher kommt es, dass die Baustoffe mit unbegrenzter Ausdrucksfähigkeit künstlerisch versagen, während die künstlerische Begrenztheit ihnen in der Hand des Schaffenskräftigen zum Segen wird.

Dieses grundlegende Gesetz tritt beim Backsteinbau deutlich hervor. Das Material ist, vom Standpunkt der Formgebung betrachtet, starr und spröde aber es hat den gewaltigen Vorzug, dass alles, was der Gestal-

tende tut, um aus ihm ein lebensvolles Gebilde zu organisieren, sichtbar in die Erscheinung tritt. Das ganze Ringen mit der Materie prägt sich sinnfällig in der Struktur des Teilgefüges aus. Der Beschauer erlebt gleichsam mit, was der Schaffende getan hat, und das zittert wie ein belebender Unterton auch da, wo es nicht bewusst empfunden wird, durch die Wirkung eines Werkes hindurch.

Solch ein Miterleben des Werdeprozesses, das im sichtbaren, unverdeckten Gefüge liegt, hat nun aber auch eine umgekehrte Seite. Es hat nicht nur zur Folge, dass der Schaffende dadurch den Betrachter zum Miterleben zwingt und ihn so in seinen Bann zieht, sondern es hat auch zur Folge, dass der Beschauer den Schaffenden verhältnismässig mühelos kontrollieren kann.

Jede Willkür, jede Ungereimtheit, jede ungelöste Beziehung, jede geflickte Lösung offenbart sich im Backsteinbau mit unbarmherziger Deutlichkeit. Worüber der Stein oder gar der alles verhüllende Putz mit leichter Mühe hinwegtäuscht, das zeigt sich hier klar als Hemmung im natürlichen Fluss des Fugenspieles. Darin liegt eine grosse erzieherische Kraft, ein Zwang zur Wahrheit, der den Zwang zur Klarheit als Folge mit sich bringt.

Neben dieser positiven Eigenschaft, die in der deutlichen Rechenschaft liegt, zu der der Backstein zwingt, tritt aber zugleich eine negative hervor, die von nicht geringerer Wichtigkeit ist: die Schwierigkeit in der Gestaltung von Formen bringt den Zwang zur Schlichtheit notwendig in ihrem Gefolge mit sich. Allen den billigen, dekorativen Effekten, allen den kleinen Mätzchen, welche über die Hauptsache hinwegtäuschen, ist der Boden entzogen; mag man zu ihnen neigen oder nicht, sie fallen ganz von selber fort. Der Weg, auf den das Material führt, gibt für die trügerischen Blüten, die den Schwächeren zur Seite in die Sümpfe locken, nur einen unfruchtbaren Boden.

Noch weit wichtiger als für den erfindenden Künstler wird diese innere Nötigung zur Wahrheit, Klarheit und Schlichtheit, die in den Herbigkeiten des Materials liegt, nun aber in ihren erzieherischen Wirkungen für denjenigen, der nicht berufen und befähigt ist, erfinderischen Absichten nachzugehen, sondern

der sich, so gut oder so schlecht er es versteht, der architektonischen Sprache bedient, die gleichsam in der Luft liegt.

Wir alle wissen, dass weitaus die Mehrzahl der architektonischen Erscheinungen unserer Tage in das Reich solcher unselbstständigen Gebilde gehört. Nicht der mehr oder minder glücklich schaffende Künstler, sondern der fabrikmässig arbeitende Macher oder der Unternehmer prägt dem überwiegenden Teile der Grossstadt den Stempel auf. Dieser Stempel ist Nachahmung, aber das soll man, wenn möglich, nicht merken. Dieses doppelt ungesunde Streben führt unwillkürlich zu der Sucht, durch irgendeine unverstandene architektonische Floskel die Maske der Selbständigkeit zu schaffen, und so entstehen die trübseligen Gebilde, die nicht nur künstlerisch öde, sondern die in ihrer Ödigkeit zugleich anspruchsvoll sind.

Diesen Zug, der zur Entgleisung drängt, wird man in seinen psychologischen Wurzeln schwer ausrotten; aber gerade deshalb wird es so ausserordentlich wichtig, sich darüber klar zu sein, dass gewisse Materialien seinem Wuchern Vorschub leisten, andere aber nicht.

Der Putzbau, der leicht und mühelos erlaubt, jeder unreifen Laune Gestalt zu geben, ist auf diesem schiefen Wege ein geradezu verführerisches Material. Allen geilen Instinkten der Unfähigkeit und Anmassung kommt er willig entgegen; der Backsteinbau lehnt sich durch die Herbheit seines Wesens ganz von selber gegen sie auf. Es ist nicht so leicht, ihn für irgendein willkürliches Lüstchen gefügig zu machen, sein ernstes Antlitz widerstrebt der Prostitution, und so liegt in ihm ein natürlicher Damm gegen das Überschäumen unverstandener oder abgestandener Unternehmerphantasie.

Es ist traurig, dass heute für Materialfragen dieser brutale Gesichtspunkt der Hemmungstaktik eine Rolle spielen muss, aber diese Rolle ist ohne Frage von grösster Wichtigkeit. Wir können die Auswüchse baulicher Natur, die infolge wirtschaftlicher Zusammenhänge der eigentlich künstlerischen Einwirkung ganz entzogen sind, nur indirekt beeinflussen. Un-

ser baulicher Grosstadteindruck wird nur dann anständiger werden, wenn wir eine architektonische Durchschnittssprache entwickeln, die sich, wenn sie nachgesprochen wird, möglichst wenig verzerren und verbilden lässt. Der Backsteinbau hat diese Eigenschaft der Widerstandskraft von Natur aus in höchstem Masse.

So sind denn die erzieherischen Wirkungen, die von ihm ausgehen, nicht nur kunstgestaltender Natur, sondern auch kunstpolitischer Natur, und man weiss nicht, welche der beiden Seiten die wichtigere ist.

Versucht man nun, aus allem die Bilanz zu ziehen, so führt das wieder zu der Frage zurück, von der wir ausgegangen sind, der Frage, wie es im Backsteinbau mit dem Verhältnis von Leistungsfähigkeit zu Wirtschaftlichkeit steht, das für die Lebenskraft eines Materials den ausschlaggebenden Gesichtspunkt abgibt. Wir haben gesehen, dass die ästhetische Leistungsfähigkeit ein reichorchestriertes Programm aufweist, das allen Anforderungen gerecht zu werden vermag, - von baulicher Anspruchslosigkeit bis zu monumentaler Grösse, von schlichter Einfachheit bis zu reichem Aufwand, von naiver Derbheit bis zu verfeinerter Kultur. Wir haben auch gesehen, dass die konstruktive Leistungsfähigkeit eine reiche Skala von Möglichkeiten umfasst, die da, wo Lücken auftreten, ergänzt wird durch die Verschwisterung mit anderen Materialien.

Wir haben also eine künstlerische Sprache vor uns, die jeder Anforderung gewachsen ist, ja, die der Lösung jeder Anforderung ihr eigentümliches Gepräge aufzudrücken vermag. Es bleibt also nur noch die Frage nach dem Grad der Wirtschaftlichkeit übrig, mit der solche Ergebnisse erzielt werden.

Für diese Frage kommt ein Vergleich zwischen Backsteinbau und Eisen oder Eisenbeton-Bau nicht in Betracht, da der eine den andern nicht ersetzen kann. Zu jenen modernen Konstruktionsarten führen technische Gründe; sie treten der Backsteinkonstruktion nicht als Konkurrenten, sondern als Helfer zur Seite. Auch ein Vergleich mit dem Holzbau wird nicht in Frage kommen, da seine Möglichkeiten allzu beschränkt sind.

Nur der Werkstein- oder der Putz-Bau kann der Sach-

lage nach in Betracht gezogen werden. Und wenn man diese beiden Bauarten vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit mit dem Backstein in Parallele stellt, so scheint die Antwort sehr einfach dahin zu gehen, dass man im Werkstein ein teureres, im Putz ein billigeres Baumittel vor sich sieht. Beides ist nicht ohne weiteres richtig. Wer in den Sandstein-Gegenden der Elbe, an gewissen Strecken des Mains oder an den Hängen der Bergstrasse in Haustein baut, dürfte dabei nicht üppiger wirtschaften, als der Bauherr an der Flensburger Förde oder an der Weser-Mündung, der sein Haus in schlichtem Ziegel errichtet. Die Frage lässt sich nicht allgemein, sondern nur geographisch bedingt beantworten. Dort aber, wo man beide Materialien heranschaffen muss, den Ziegel so gut wie den Werkstein, stimmt natürlich der Eindruck von der höheren Kostbarkeit des Werksteines schlechthin, und man kann ohne weiteres sagen, dass der Backstein das wirtschaftlichere Material ist, da es im übrigen baulich das gleiche zu leisten vermag wie der Naturstein.

Das lässt sich leicht einsehen. Unwahrscheinlicher klingt es im ersten Augenblick, dass der Putzbau nicht ohne weiteres billiger sein soll, als der Ziegel-Rohbau; aber auch d.as ist eine geographisch bedingte Frage. Da, wo wir es mit jenen milden Witterungsstrichen unseres Vaterlandes zu tun haben, die der Putzfläche nichts Wesentliches zuleide tun, wird man in diesem Material das wirtschaftlichste Mittel haben, das man für einfache Zwecke verwenden kann.

Da aber, wo ein rauhes Klima an allen Oberflächen zehrt, die nicht den natürlichen oder künstlichen Erhärtungsprozess des Feuers durchgemacht haben, erweist sich das weichere Material nur scheinbar als wirtschaftlicher. Wohl mag die erste Anlage billiger herzustellen sein, aber die Unterhaltung hebt das in kurzer Zeit wieder auf.

In den rauhen Küstenstrichen Norddeutschlands muss man den Putz mindestens alle fünf Jahre neu streichen; kein Edelputz hält auf die Dauer den Angriffen der Witterung stand. Nur die Oelfarbensicht gibt durch ihre zähe Haut ein wirklich wirksames Schutzmittel. Wenn aber solch ein armer Putzbau seine zwei oder drei Oelfarbensichten übergezogen bekommen hat und jeder Reiz der Fläche unter

dieser toten Haut verschwindet, steht die Backsteinfläche noch frisch und unversehrt da wie am ersten Tag. Sie hat kaum Unterhaltungskosten erfordert und triumphiert auch vom nüchternen wirtschaftlichen Gesichtspunkte aus über den Putzbau.

Wir sehen also, wenn wir jenes Verhältnis von Leistungsfähigkeit zu Wirtschaftlichkeit als mechanischen Kompass für den lebenswert des Backsteinbaues aufstellen, so kommen wir auf eine klimatisch-geographische Frage. Es gibt Landschaftsstriche, die den Backstein nicht aus irgendeinem Gefühlsgrunde, sondern ganz einfach als wirtschaftlichstes bauliches Ausdrucksmittel fordern.

Sowie aber ein Material solche landschaftlich-klimatischen Beziehungen zu seinen natürlichen Benutzungs-Distrikten hat, ist es unvermeidlich, dass neben den einfachen Nützlichkeitsgründen nun noch Gefühlsgründe hervorschiessen und sich in den Vordergrund schieben.

Aus der praktischen klimatischen Forderung wird die gefühlsmässige Charakterforderung, - aus dem sachlichen Nützlichkeitsgrund wird der sentimentale Bodenständigkeitsgrund. Plötzlich erscheint eine Sache, die sich aus innerer Notwendigkeit erklärt, als eine Sache äusserer Überlegung, - kurz, eine Sache der Logik und der Technik wird zu einer Sache des Gefühls und des Geschmacks umgestempelt.

An sich braucht man das ja durchaus nicht zu beklagen, denn beide Sphären der Wertung stehen natürlich, wenn sie gesund sind, durch tiefe innere Wurzeln miteinander in Verbindung. Gefährlich wird diese Mischung der Gesichtspunkte nur, wenn die Gefühlsseite so in den Vordergrund tritt, dass daneben die Verstandesseiten ganz verschwinden.

Es gilt immer wieder, sie klar hervorzukehren, denn sie sind das Fundament, auf dem der schwanke Bau der Gefühlswerte erst seine Festigkeit erhält; dieser Bau ist umstreitbar, die Fundamente nicht. Vor allem kann die gefühlsmässige Betrachtung dieser Frage aber zu vielerlei Entgleisungen und Missverständnissen führen die dem tieferen Kern der Sache schaden und ihre Beurteilung verwirren.

Das sehen wir heute schon mit grosser Deutlichkeit. Man hält Erscheinungen, welche die natürliche Folge des Wesens der Backsteingestaltung sind, für

Gefühlsausbrüche der Heimatkunst, und man hält Gefühlsausbrüche der Heimatkunst für Wesenszüge des Backsteinbaues.

Beides ist gleich verwirrend und den natürlichen Gang der Entwicklung schädigend. Das sollte man im Interesse einer gesunden Entwicklung des Backsteinbaues vermeiden. Er ist innerlich kräftig genug, um ohne jede romantischen Nebenabsichten ganz aus sich selbst heraus zu seinen Gebilden zu führen. Wo in ihm der Geist alter Zeiten anklingt, tut er das nicht aus Nachahmungsgründen, sondern weil bei einem starren, in ganz bestimmte, konstruktive Bahnen gewiesenen Material die gleichen Forderungen gleiche Wirkungen auslösen. Bei keinem anderen Baustoff, ausser vielleicht dem Holze, ist das in so starkem Masse der Fall. Ganz von selber würde die Logik gesunden Gestaltens den Schaffenden, auch wenn er nie einen alten Backsteinbau gesehen hatte, zu gewissen bezeichnenden Formen führen, wie sie gleichartig in alten Bauten charaktergebend auftreten.

Dadurch wird der Backstein zu einem Material, das bei aller freien Behandlung doch immer die Spuren der Tradition deutlich in allen Schöpfungen trägt, die aus ihm gebildet sind; das ist seine Kraft, ein Stück seiner Gesundheit und seiner wohltuenden Wirkung. Darin liegt aber zugleich der Grund, weshalb er von schwächlichen Nachahmern leicht missverstanden und nun nicht aus inneren Gründen, sondern aus gedankenloser Äusserlichkeit in das Fahrwasser einer künstlichen Nachäfferei gelenkt wird.

Mit einem Worte: bei keinem Material lauert diese Gefahr einer Veräusserlichung durch falschverstandene Pietät so stark, wie beim Backstein, und deshalb gilt es, mit besonderer Energie die Grenze zu ziehen, die nicht überschritten werden darf, wenn nicht eine wohlmeinende und, richtigverstanden, durchaus fördernde Absicht zur Schädigung werden soll.

Je bewusster man die ästhetischen und praktischen Ausdrucksmittel des Backsteinbaues in sich aufgenommen hat, um so mehr wird man vor dieser Gefahr gefeit sein, denn wenn man eine Sprache vollkommen beherrscht, fängt man wieder an, sich naiv in ihr ausdrücken zu können: man denkt nicht mehr an das „Paradigma“, an dem man sie erlernt hat, son-

dern findet instinktiv die Form und Schattierung des Ausdruckes, die man braucht und die aus dem Wesen dieser Sprache entfließt. Wo aber der Zweck seine Erfüllung findet aus dem Wesen des dazu benutzten Mittels heraus, da haben wir das, was wir Stil nennen. Um die Bedeutung des Backsteinbaues unter den baulichen Ausdrucksmitteln unserer Tage richtig werten zu können, hatten wir zu Beginn unserer Ausführungen die Frage aufgeworfen, welche der Vorzüge, die seine Leistungsfähigkeit bestimmen, absolut, und welche relativ sind, und wir haben gesehen, dass sich bei der Wertbestimmung nicht etwa aus Gefühlsgründen, sondern aus technisch-wirtschaftlichen Gründen der Gesichtspunkt des geographischen Zusammenhanges nicht ganz ausscheiden lässt. Wir wollten ihn ausscheiden aus der Betrachtung, weil er für den der Natur entrückten Grossstadtbau als stichhaltiges Gefühlsmoment nicht mehr in Betracht zu kommen schien. Wir sind doch andersherum auf dem Wege der praktisch-wirtschaftlichen Betrachtung wieder auf ihn zurückgeführt. Denn wenn für den Grossstadtbau auch die übrigen Natureindrücke, die sich aus der geographischen Lage ergeben, mehr oder minder in Wegfall kommen, die atmosphärischen Einflüsse spielen für ihn doch die gleiche Rolle wie für jedes andere Bauwerk. Je enger der Zusammenhang einer Stadt mit dem Wasser ist, um so stärker tritt dieses Moment hervor.

Solche klimatisch-lokalen Gesichtspunkte berühren die Fragen des Backsteinbaus, die relativen Charakter tragen: es gibt äussere Zusammenhänge, in denen diese Bauart wertvoller und wichtiger ist als in anderen Zusammenhängen.

Daneben aber stehen Gesichtspunkte, die über jeden besonderen Zusammenhang hinaus absoluten Charakter tragen: wer lebensvolle koloristische Wirkungen sucht, findet sie im Backsteinbau in wetterfestester Form, er öffnet den Weg zu einer Monumentalisierung der Farbe in der Aussen-Architektur. Wer nach ernster, herber Schlichtheit trachtet, dem gewährt dieses Material lebensvolle Verwirklichung. Wer mit einfachem Aufwand solid konstruieren will, kann hier Erfüllung finden. Wer aus konstruktiven Gründen oder zur künstlerischen Bereicherung nach der Verbindung mit einem anderen Material suchen muss, dem bietet sich hier ein treuer, williger und

charaktervoller Genosse. Wer die Massenproduktion erzieherisch im Zaume halten will, hat in ihm einen stillen Mahner zur Ehrlichkeit.

Alles das sind die Eigenschaften, die dem Backstein-Rohbau jene absoluten Werte geben, die ihm, ganz unabhängig von allen lokalen Gesichtspunkten, seine innere Lebenskraft sichern.

Es ist deshalb eine höchst natürliche Regung, die uns heute wieder mit neuer Eindringlichkeit zum Backstein führt, und das einzige, wofür wir zu sorgen haben, ist dieses, dass diese Regung ihre Natürlichkeit behält und nicht verbildet wird.

Das können wir um so sicherer hoffen, je deutlicher sich unsere Zeit der ästhetischen Eigentümlichkeiten des Backsteines bewusst wird, denn diese ästhetischen Eigentümlichkeiten haben das Besondere an sich, dass sie nicht ins unbestimmte Reich der Formen und der Phantasie hinüberweisen, sondern immer wieder zum festen Boden der konstruktiven Gesichtspunkte und der keramischen Technik zurückführen. Gerade der Blick auf die Ästhetik bringt bei diesem Material nicht artistische Anschauungen, sondern handwerkliche Gesinnung zutage, und handwerkliche Gesinnung ist es, was der Baukunst in unserer Zeit nützt, wenn sie zu frischem Leben gesunden soll; sie ist der natürliche Boden aller vernünftigen und fruchtbaren Weiterentwicklung. Über kunsthistorisch-philosophische und ästhetische Gedankengänge hinüber, die uns lange Zeit beherrschen und lenken wollten, müssen wir zu dieser handwerklichen Gesinnung zurückfinden. Das ist der einzige Zweck alles kunsttheoretischen Betrachtens.

II. Einzelfragen des Backsteinbaues.

3. Die Grösse des Backsteines.

Wenn wir heute nur mit wenigen Möglichkeiten in der Grösse des Backsteines zu rechnen gewohnt sind, so müssen wir uns klar darüber sein, dass ein Blick in die historische Entwicklung dieses Materiales uns vor völlig andere und höchst mannigfaltige Erscheinungen auf diesem Gebiete stellt.

Der hochentwickelte Ziegelbau der Römer zeigt beispielsweise ein Schwanken in der Bemessung der Backsteine, das sich für die Seitenlänge zwischen 20 und 60 cm, in der Dicke zwischen 2 und 10 cm bewegt. Dabei ist die Form der Steine bald rechteckig, bald quadratisch, bald sogar dreieckig, was seinen Grund darin hat, dass der Ziegel mit besonderer Vorliebe als Verblendung von Gussmauerwerk benutzt wurde und in dreieckiger Gestalt die grösste Sparsamkeit mit dem Material zu erzielen war.

Die Römer benutzten den Ziegel mit Vorliebe mit anderem Material vermischt; der reine Backsteinbau ist selten, kommt zum Beispiel in Pompeji nicht vor, zeigt aber, wo wir ihm begegnen, wie etwa in der Basilika in Trier, grosse Vollendung und eine Benutzung des Materiales im Sinne unserer Konstruktionsvorstellungen vom Einbinden der Steine und vom Wechsel der Fuge. Vitruv empfiehlt ausdrücklich einen Fugenwechsel im Innern und an der Aussenseite der Mauern. Auch kann man annehmen, dass das Streben nach einer gewissen Gleichartigkeit der Steinformate bereits hervortrat. Plinius und Vitruv nennen den „lydischen“ Ziegel, der 44 cm/29 cm mass, als den gewöhnlichsten, Paladius empfiehlt den „bipedalen“ Ziegel, das heisst einen Ziegel, der 2 römische Fuss lang, einen Fuss breit, vier Zoll dick war, was etwa 29,3 x 29,6 x 7,4 cm entsprechen würde. Solche Ziegel sind beispielsweise am Pantheon verwandt.

Im früheren lombardischen Ziegelbau, aus dem die Keime der norddeutschen Backsteinarchitektur, wie Stiehl nachgewiesen hat, hervorgegangen sind, finden wir noch weit unbestimmtere und unregelmässigeren Verhältnisse.

Hier treten nämlich am gleichen Bau Ziegel der verschiedensten Längen und sogar der verschiedensten

Schichten-Höhen auf; sie schwanken manchmal gemäss seinen Angaben zwischen 25 cm und 42 cm in der Länge und zwischen 6,2 und 10 cm in der Dicke, so dass ein ganz unregelmässiges Netzwerk der Fugen entsteht, in dem ein grosser ästhetischer Reiz beruht: wie in den Aderungen der Natur oder in den natürlichen Sprüngen eines „Craquelé“ gehen die Fugen über die Oberfläche und erzeugen zusammen mit der verschiedenen Breite der Mörtelschichten, die zwischen 1/2 und 3 cm schwanken, einen feinen Schimmer, der über dem Ganzen liegt.

Zu erklären ist diese unregelmässige Gestalt dadurch, dass die Ziegel nicht, wie sonst üblich, in einer Form ausgestrichen wurden. Der Ton wurde vielmehr auf fester Unterlage zu einem flachen Kuchen ausgeschlagen und mit dem Messer in rechtwinklige Teile von etwa gleicher Grösse zugeschnitten. Man beabsichtigte gar nicht, ein gleiches Format zu erzielen, und zwar tat man das nicht aus Nachlässigkeit, sondern in ästhetischer Absicht, denn es gibt kaum eine andere Epoche des Ziegelbaues, wo die Oberflächenbehandlung der Mauer so sorgfältig durchgeführt wird: die ganze Fläche wird nachträglich mit dem Eisen überarbeitet, so dass sie ähnlich erscheint wie der scharrierte Werkstein; vielfach geschieht ein Abschlichten mit der Raspe, ja gar mit der Feile oder durch Nachsägen.

Kurz, eine äusserste Mühe wird auf eine Behandlung gewandt, die das Material in seiner Wirkung veredelt, und erst in der gotischen Zeit wird dies Streben durch die grosse Rolle, welche die Terrakotta zu spielen beginnt, zum Verschwinden gebracht.

Diese Ungleichmässigkeit der Steine am gleichen Bau tritt in Deutschland gar nicht hervor. Die ältesten unserer erhaltenen Ziegelbauten (in Jerichow 1140 und 1150) zeigen, dass das Streben nach gleichem Format stets vorhanden ist. Dennoch finden wir an Bauteilen, die zu verschiedenen Zeiten ausgeführt sind, erhebliche Unterschiede. So gibt Adler beispielsweise für den Dom in Stendal folgende Masse an:

	Länge		Breite		Dicke	
Turm	10 ³ / ₄ -11 Zoll	(ca. 26cm)	4 ⁷ / ₈ -5 Zoll	(ca. 12cm)	3 ¹ / ₈ Zoll	(ca. 7,4cm)
Schiff	10 ³ / ₄ -10 ¹ / ₈ „	(ca. 26 „)	5-5 ¹ / ₄ „	(ca. 12 ¹ / ₂ „)	3 ¹ / ₈ -3 ¹ / ₄ „	(ca. 7,7 „)
Nordkreuz	10 ¹ / ₄ -10 ³ / ₄ „	(ca. 25,7 „)	5 ¹ / ₈ -5 ¹ / ₄ „	(ca. 12 ¹ / ₂ „)	3 ³ / ₈ -3 ³ / ₄ „	(ca. 9 „)

Zwischen Bauten verschiedener Städte sind die Unterschiede noch erheblich grösser. Stiehl stellt eine Liste von deutschen Bauten aus romanischer Zeit auf, die Unterschiede aufweist von 24 bis 31 cm in der Länge von 9,5 bis 14 cm in der Breite und von 5 bis 10 cm in der Dicke. Adlers Aufgaben für Bauten in der Mark wechseln zwischen 24 1/2 bis 27 1/2 cm in der Länge 10 bis 12 1/2 cm in der Breite, 7,4 bis 9 cm in der Dicke. Albrecht Haupt gibt für die Backsteinbauten der Renaissance als Mittelmaass an: 27 x 16 x 8 cm.

Die Gleichmässigkeit der Steingrösse ist natürlich die erste Vorbedingung eines regelrecht durchgeführten Steinverbandes in der Schichtung der Ziegellagen. Wenn wir einen solchen in den deutschen Bauten sich entwickeln sehen, dürfen wir zunächst nicht die gleiche Vorstellung damit verbinden, die uns heute als Grundlage einer soliden Konstruktion beherrscht. Vielmehr ist an zahlreichen Bauten nachgewiesen, dass die Mauern in lauter nur an einzelnen Stellen durch Binder miteinander verbundenen ein-Steinstarken losen Schichten hintereinander stehen, was von Stiehl mit „Scheibenverband“ bezeichnet wird. Es liegt auf der Hand, dass ein wirklich regelmässig lösbarer Verband nur zu erzielen ist, wenn die Länge zur Breite des Ziegels in einem bestimmten Verhältnis steht, nämlich gleich zweimal der Breite zuzüglich einer Fugendicke.

Das wird denn auch der Gesichtspunkt, der in unserer Zeit zum Normal-Format geführt hat: 25 x 12 x 6,5 cm, oder in Österreich: 29 x 14 x 6,5 cm. Diese in sich abgestimmten Abmessungen erlauben erst volle Regelmässigkeiten in den Verschränkungen und damit das Aufstellen fester Reglementierungen für die Forderungen, die man an die Konstruktion stellt. Wird eine bestimmte, in dieser Weise innerlich abgestimmte Grössenbemessung zur Norm erhoben, so ist das Backsteinmaterial dadurch sozusagen Baupolizei-reif geworden. Allgemeine Vorschriften für die Stärken von Mauern können jetzt erlassen und gleichmässig erfüllt werden, und so ist das Normalformat des Backsteins eine Begleiterscheinung unserer wachsenden staatlichen Ordnung. In der Tat haben die meisten deutschen Regierungen es für ihre Staatsbauten vorgeschrieben.

Die Bequemlichkeit einer solchen mechanisierenden

Gleichmässigkeit tritt nicht nur für die Lehre und für das Gesetz hervor, sondern vor allen Dingen auch für die Fabrikation, und deshalb wird man sich schwer wieder von ihr losmachen. Im allgemeinen ist das natürlich auch gar nicht anzustreben; wohl aber ist die Beweglichkeit in gewissen Grenzen ein Ziel, das man nicht aus den Augen verlieren darf. Der Baukünstler bedarf neben dem Normalformat unbedingt sowohl eines kleineren, als auch eines grösseren Formats, um die Möglichkeit zu haben, den Massstab seiner baulichen Fugung mit dem Massstab seines Bauwerks und dessen Gliederung in ein bestimmtes gewolltes Verhältnis setzen zu können.

Die Reinlichkeit unserer heutigen Konstruktion bringt in jedem Ziegelbau eine Gleichmässigkeit hervor, gegen die feiner empfindende Künstler mit allerlei Mitteln ankämpfen. Diese Gleichmässigkeit in einem ganzen Lande uniformieren zu wollen, ruft die Gefahr einer inneren Erstarrung in höherer Masse hervor, als es dem Aussenstehenden im ersten Augenblick in einer so „nebensächlichen“ Frage erscheinen mag. Daher ist es in mancher Hinsicht als ein Glück zu betrachten, dass, als vor kurzem die Frage aufgeworfen wurde, ob sich in den niederdeutschen Marsch-Tongebieten das dort gebräuchliche „kleine Format“ zugunsten einer Vereinheitlichung aufheben und umwandeln liesse, diese Möglichkeit von den Fachleuten aus technischen Gründen verneint wurde. (Siehe Bericht des Ausschusses für die Erörterung der Fragen der „Zukunft des deutschen Backsteinbaus“. Wochenschrift des Architekten-Vereins zu Berlin 1914, Nr. 25).

Es ist also nicht nur eine ästhetische, sondern zugleich eine praktische Notwendigkeit, die diese Spielart im Backsteinbau lebendig hält. Lange nicht so wichtig, weil rein dekorativen Gründen entsprungen, ist die Forderung nach noch kleineren Einheiten, die neuerdings manchmal hervortritt. Es gibt einen schmalschichtigen Verblendziegel holländischer Art von 25,2 x 11,2 x 3 cm, der beispielsweise in Charlottenburg einigen Bauten einen besonders pikanten Reiz gewährt (Mädchenschule in der Danckelmannstrasse). Hier ergeben zwei Schichten plus Fuge eine normale Schichthöhe, so dass man eine Verbindung zweier solcher Schichten mit einem Vollverblender als Binder anzuwenden pflegt.

Das führt zu einer zierlichen dekorativen Wirkung, deren lagerhafter Charakter nicht ohne Vorzug ist und die besonders für kleine Zierbauten sehr erwünscht sein kann; aber grundsätzliche Bedeutung besitzt sie nicht.

Solche Freude an kleinen Formaten steht durchaus nicht in Gegensatz zu der Freude am Klosterformat, sondern kann der gleichen Quelle entspringen, nämlich dem Bedürfnis, die Ziegelgrösse dem Wesen des Bauwerkes innerlich anzupassen. Wohl aber ist es ein Gegensatz dazu wenn man eine Bewegung fördert, die in der Freude am Klosterformat so weit geht, dass sie dieses Format an Stelle des Normalformates als eine neue normale Einheit eingesetzt wissen will. Die Grössen 28,5 x 13,5 x 8,5, die unter den zahllosen mittelalterlichen Massen bereits als staatliches Normalmass für den Begriff „Klosterformat“ festgesetzt wurden, sind dafür ausersehen. Auch über die Durchführbarkeit dieses Bestrebens wurden von jenem Ausschuss des Berliner Architekten-Vereins Erhebungen in Gemeinschaft mit führenden Männern der Industrie angestellt, und es hat sich ergeben, dass ein völliges Rückgehen auf das Klosterformat den Backsteinbau so erheblich verteuern würde dass die schwersten wirtschaftlichen Sorgen für seine Wettbewerbsfähigkeit eintreten müssten. Es wird sich also nur um besondere Fälle handeln können, wo dieses Format hervortritt, und zugleich um das Streben, dass diese Fälle sich in der Praxis sinngemäss vermehren.

So scheint sich wenigstens etwas von der Beweglichkeit in den Ziegelmassen, durch die das historische Schaffen im Backstein-Charakter sich auszeichnet, auch in unsere Zeit noch herüberretten zu wollen.

4. Die Fuge.

Aus den Grössen des Normal-Formates 25 cm/12 cm geht hervor, dass die Breite der normalen Ziegelfuge auf 1 cm angenommen wird. Das ist gleichsam das staatlich vorgeschriebene Mass, das in Wahrheit dadurch dass 13 Schichten auf einen Meter gerechnet werden, auf etwa 1,2 cm zu wachsen pflegt.

Im historischen Backsteinbau wechselt die Dicke der Fuge erheblich und wird dadurch ein wesentliches Element der Abstufung im technischen und farbigen Eindruck des Mauerwerks. Das ist nicht nur bei ungleich hoch geschnittenen Steinen der Fall, sondern auch bei regelmässig geschichteten Bauten. In der romanischen Backsteinarchitektur Oberitaliens gibt Stiehl einen Wechsel der Fuge von 1/2 bis 3 cm an, in der gotischen Zeit kann man ein Durchschnittsmass von 1,5 cm annehmen.

Für die Frage der Fugendicke ist aber in vielen Fällen nicht nur der architektonische Eindruck massgebend. Handelt es sich darum die Festigkeit des Mauerwerks möglichst stark auszunutzen, so wird man zu einer Verschmälerung der Fuge geführt. Da der Mauerstein im allgemeinen viel leistungsfähiger als der Mörtel ist, verringert die breite Fuge die Gesamtwiderstandskraft des Mauerwerks, und das kann unter Umständen zur Herstellung von möglichst schmalen „Pressfugen“ führen.

Da das Mauerwerk gewöhnlich nicht gleich „voll“, sondern der Einfachheit halber „hohl“ gemauert wird, d. h. die vorne im Mauerwerk sichtbaren Fugen noch nicht reinlich ausgestrichen hergestellt sind, muss die Aussenwand der Backsteinbauten in der Regel „nachgefugt“ werden. Das eröffnet die Möglichkeit, in der Behandlung der Fuge besondere Feinheiten zu entfalten. Hat man es zu tun mit einem Ziegelmaterial, das keine ganz regelmässigen Kanten besitzt, so wird sich von selber ergeben, dass man die Mörtelschicht der Fuge in die gleiche Ebene bringt mit der Steinfläche, da diese Ungleichmässigkeiten der Technik dadurch verschwinden und nur dazu dienen, das Fugenspiel belebter zu machen. In fast allen Bauten des Mittelalters findet man die bündig gestrichene Fuge.

Arbeitet man mit harten und sauber gebrannten Steinen, so steht es einem offen, die Fuge durch eine ganze Reihe von Mitteln zu noch erhöhter Wirkung zu bringen. Vielfach legt man sie in der Fläche etwas

zurück, um ihren Eindruck durch die leichte Schattenlinie, die dadurch entsteht, noch zu verstärken; man kann eine schwache Ausrundung in konvexem oder konkavem Sinne, die innerhalb der Mauerfläche bleibt, damit verbinden.

Das ist eine Behandlungsart, die sich einfach und auch ohne besondere Übung ausführen lässt, während die künstliche Behandlung, welche die Holländer oftmals dem „Mauerkleid“, wie sie das Fugennetz sehr bezeichnend nennen, angedeihen lassen, besonders geübte Handwerker erfordert. Sie lassen die Fugenfüllung vor der Ziegelfläche vorstehen und beschneiden den Rand sauber am Lineal entlang. Das gibt zierliche, gepflegte Wirkungen, die nur dahin passen, wo man es mit Bauaufgaben zu tun hat, deren Wesen mit solcher Wirkung übereinstimmt. In dem vornehm gehaltenen Wohnhaus wird solche besondere Kultur der Fugen unter Umständen am Platze sein.

Wichtiger als solche Besonderheiten der Technik ist die Möglichkeit, beim Nachfugen der Gefahr entgegenzuarbeiten, die darin beruht, dass die Wirkung der Fuge unter den Einflüssen der unreinen Grossstadtluft schnell verwischt wird und so gut wie verschwindet: man kann zum Ausfugen ein besonders ausgesuchtes Material wählen, nämlich eine Mischung, die möglichst glatt und möglichst hart wird, damit sie den äusseren Einflüssen zu widerstehen vermag.

Umfangreiche Versuche nach dieser Richtung, die bei den Hamburger Staatsbauten gemacht wurden, haben ergeben, dass in der russreichen Hamburger Witterung eine Mischung von 2 Teilen Muschelkalk, 1 Teil Weisskalk und 2 Teilen Sand eine glatte, nicht sehr blanke und nicht mehr ritzbare Fugenfläche ergab; wurde 1 Teil Muschelkalk genommen, so war die Wirkung der Fläche die gleiche, aber sie wurde ritzbar; nahm man statt Weisskalk 1 Teil Zement, so wurde die Masse blank und nahm noch zu an Härte; wählte man statt des Muschelkalks 1 Teil sogenannten weissen Zement (englisches Fabrikat), so war das Ergebnis blank, aber ritzbar; Meteor-Kalk machte es weniger blank und rauher.

Die natürliche Farbe aller dieser Mischungen war ein angenehmes Grau. Wollte man ein stärkeres Weiss haben, so wurde das erzielt durch 1 Teil Weisskalk, 1 Teil Lüneburger Kronkalk und 1 bis 2 Teile Sand; das

Ergebnis war weiss, blank, hart, aber ritzbar. 1 Teil weisser Zement und 1 Teil Sand ergab: weiss, glatt, blank und sehr hart. Im allgemeinen dürfte die Mischung von 2 Teilen Muschelkalk, 1 Teil Weisskalk und 2 Teilen Sand zu empfehlen sein.

Es ist sehr nötig, auf diese technische Seite der Fugenausführung grosse Aufmerksamkeit zu verwenden, um den Gebäuden den Reiz des Fugenspiels wenigstens einigermaßen zu erhalten. Dass hierfür nur Mittel dieser Art zulässig sind, braucht kaum hervorgehoben zu werden; man kann es als eine Verirrung wunderlicher Art bezeichnen, wenn an einem Hamburger Monumentalbau ein tadelloser, frischer Fugeneindruck nur dadurch erzielt ist, dass alle Fugenritzen mit weissen Porzellanstreifen reinlich ausgelegt sind.

Ebenso hat eine Zeitlang, zum Beispiel in den Münchener Bauten Ludwigs I., nach der entgegengesetzten Seite ein Abirren vom natürlichen Zustand stattgefunden: man suchte die Mörtelfuge ganz verschwinden zu lassen und eine Fläche zu erzielen, in der nur Stein auf Stein glatt aufeinander lag. Das war dadurch möglich, dass man die Ziegel am Rande derart unterschchnitt, dass die Mörtelschicht vorn nicht hervorquellen konnte.

Das Ergebnis ist zwar ganz elegant, aber doch leblos und unwahr. Will man die Fuge in der Fläche nicht mitwirken lassen, so kann man das bis zu einem hohen Grade durch die Färbung erreichen, die man der Mörtelmischung beim Ausfugen gibt; dunkle, ins Schwärzliche gehende Töne haben meist schon zur Folge, dass nur noch die Ziegelfarbe in Wirkung bleibt. Ein volles Schwarz dagegen, besonders, wenn es pechartig glänzt, beginnt eine selbständige Wirkung auszuüben, die bei entsprechend kräftigen Steinen von grossem Reiz werden kann.

5. Das Bilden gerader Flächen.

Eine der wichtigsten Möglichkeiten eines gepflegten Backsteinbaus liegt in der Fähigkeit, auch in glatten Flächen den Unterschied zwischen konstruktiven und füllenden Teilen deutlich zum Ausdruck bringen zu können. Man ist dadurch in der Lage, Flächen, ohne sie aufzulösen oder gar zu zerreißen, eine rege Sprache reden zu lassen, die gleichsam als Unterton neben den Hauptbetonungen des Baues einhergeht.

Der Unterschied, den man zeigen kann, liegt darin, dass beim füllenden Mauerwerk die Steine nur in zwei Dimensionen miteinander verschränkt werden, während es beim konstruktiven Mauerwerk in drei Dimensionen geschieht. Das urteilende Gefühl empfindet sofort an der Art, wie sich die Fugen in den Flächen zeigen, den grundsätzlichen Gegensatz: es erkennt, ob die Steine in der Tiefe einbinden oder nicht.

Aber es ist nicht allein dieser ausgesprochene Gegensatz, den man durch Fugung hervorheben kann. Auch innerhalb der einen oder anderen Art vermag man noch in verschiedenster Weise zu charakterisieren. Je nachdem, wie man den Rhythmus des dreidimensionalen Verschränkens beim Einbinden der Steine im konstruktiven Mauerwerk anordnet, erhält dieses verschiedenartigen Charakter. Lässt man , um nur einige Möglichkeiten zu berühren, regelmäßig eine Schicht, welche die Länge des Backsteines zeigt (eine Läuferschicht), und eine Schicht, welche die Breite des Backsteines zeigt (eine Binderschicht), miteinander abwechseln, so erhält man den sogenannten Blockverband. (Abb. 39.)

Verschiebt man in der Läuferschicht ein ums andere Mal die Fuge um eine halbe Steinlänge, so kommt man zum Kreuzverband. (Abb. 40.)

Lässt man aber in jeder Schicht Läufer und Binder miteinander abwechseln, so entsteht der sogenannte „gotische“ Verband. (Abb. 41.)

Wechselt je eine Schicht solchen „gotischen“ Verbandes mit einer reinen Binderschicht, so entsteht das, was man „flämischen“ Verband nennt.

Der aufmerksame Beobachter wird empfinden, dass die erste Form am neutralsten wirkt, dass in der zweiten Form die Verschränkung stärker hervortritt

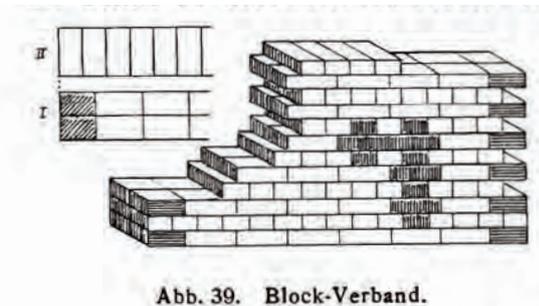


Abb. 39. Block-Verband.

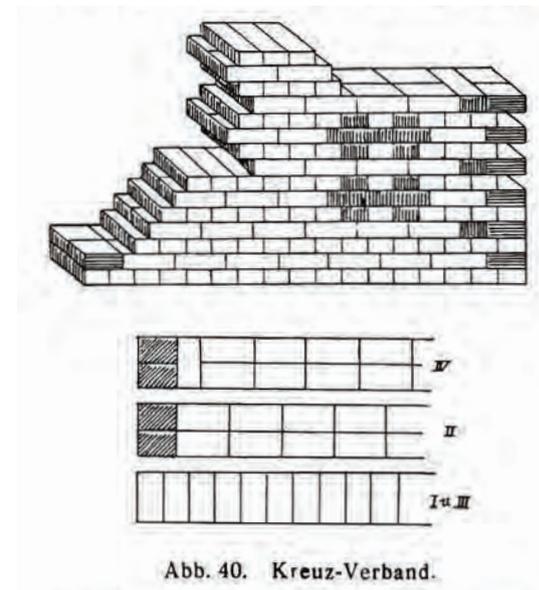


Abb. 40. Kreuz-Verband.

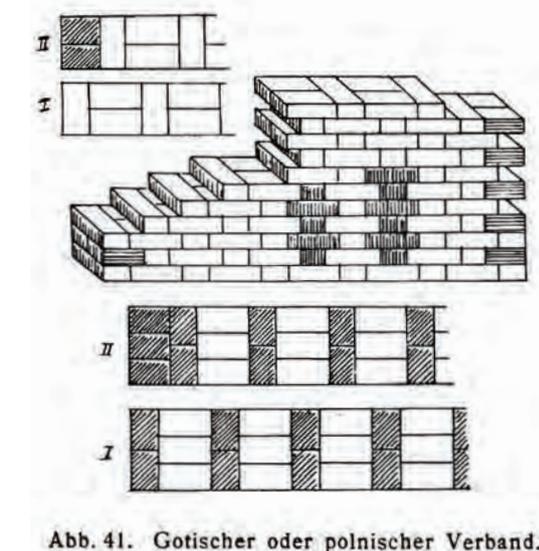


Abb. 41. Gotischer oder polnischer Verband.

und die Wirkung dadurch etwas kräftiger wird, und dass die dritte Form der Fläche eine gewisse Lagerhaftigkeit, die vierte infolge der vielen Stossfugen eine grössere Zierlichkeit gibt.

Um in dem Bild dieser Schichtung das Lagerhafte noch stärker zu betonen, was dem ganzen Mauerwerk eine erhöhte Wucht verleiht, kann man in jeder Schicht nach Art des sogenannten „märkischen“ Verbandes die Bindung in Mauertiefe immer erst nach je zwei Steinen sich vollziehen lassen. Man erhält dann das Bild von zwei Läufern, denen erst ein Kopfstück folgt. Die Versetzung in der folgenden Schicht zeigt sich also erst nach einer vollen Steinlänge, so dass ein weit lockererer und ruhigerer Eindruck erzielt wird.

Diese Wirkung wird an amerikanischen Bauten oftmals dadurch noch verstärkt, dass man die beiden Läufer ohne Fugen aneinander stossen lässt; das erzeugt dann ein Bild als ob mit breitgelagerten, 50 cm langen Steinen gemauert würde, und die Verminderung der Anzahl der Stossfugen gibt dem Mauerwerk eine grosse Klarheit die höchst angenehm wirken kann. Diese Verminderung der Stossfugen lässt antikes Mauerwerk, das vielfach mit plattenartigen Ziegeln arbeitet, so grossartig erscheinen. Hier ist mit einem einfachen Kunstgriff ein Ersatz geschaffen.

Der Wunsch nach einem anderen Verhältnis von Länge zur Höhe des Ziegels, der diese lagerhaftere Wirkung des Verbandes zur Folge haben würde, tritt neuerdings häufig hervor. Man hat beispielsweise vorgeschlagen, die Höhe des Ziegels, unter Belastung seiner Breite, auf 5 cm zu verkleinern, und die künstlerische Absicht, die dabei vorwaltet, ist durchaus zu begreifen.

Dass man durch die Art der Anordnung von Läufern und Bindern auch ganz weit über mehrere Schichten greifende Muster erzielen kann, mögen die Proben der Abbildungen 42 und 43 zeigen. Die Möglichkeit ist an alten Bauten mit sehr grossen Flächen manchmal ausgenutzt.

Man sieht dass die Wahl des Verbandes nicht ohne Wichtigkeit ist, und je nachdem, welche Absichten man verfolgt, wird man sich für die eine oder die andere Form entscheiden. Ähnlich hat man in den als Füllwerk charakterisierten Flächen die Möglichkeit, diesen Charakter stärker oder schwächer zu beto-

nen. Man wird ohne weiteres in den untenstehenden Beispielen (Abb. 44) den Unterschied ganz ruhig wirkender und stark hervortretender Musterungen unterscheiden.

In der Regel kommen bei Monumentalbauten die starkbewegten Muster nicht in Betracht; ihr lustiger Eindruck passt nur, wo volkstümliche Töne angeschlagen werden.

Die einfachen Muster dagegen, die nicht selber wirken, sondern nur einen Gegensatz betonen wollen, stören auch in ernsten Zusammenhängen nicht und können gerade bei den weitgedehnten Bauten der Grosstadt manche Dienste leisten, um mit einfachen Mitteln grosse Flächen zu gliedern. [...]

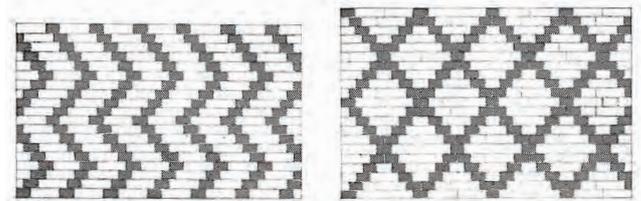


Abb. 42 u. 43. Musterung durch Verbands-Anordnung.

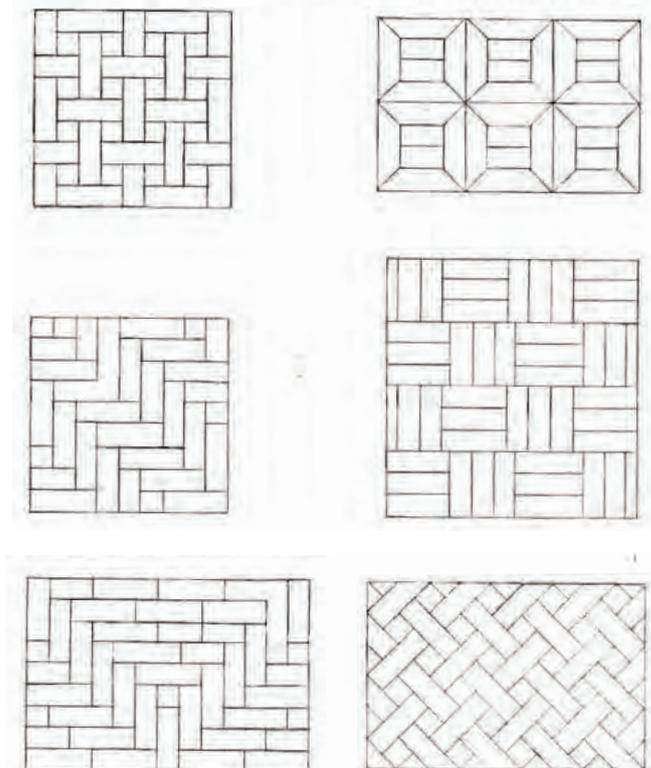


Abb. 44. Füllungs-Muster.

7. Das Bilden von Flächen-Durchbrechungen.

Mit den Mitteln des Backsteins ist der rechteckigen Durchbrechung der Wand bald ein Ziel gesetzt: auf grössere Breiten als zwei Meter kann man den scheidrechten Bogen ohne künstliche Hilfsmittel nicht spannen (Abb. 50).

Man wird bei ihm immer mit der Gefahr des mittleren Setzens zu rechnen haben, weshalb ihm zweckmässig von vornherein ein kleiner, fast unmerklicher Stich gegeben wird, der, wenn die Fenster vorn in die Mauerfläche gelegt werden, durch die Gestaltung des Fensterrahmens leicht ausgefüllt werden kann. Solche „Zargen-Fenster“ dienen beim scheidrechten Bogen zugleich als eine Art ständigen Lehrgerüsts. Alle Schwierigkeiten hören natürlich sofort auf, sobald man den Segment-Bogen als oberen Abschluss wählt. In der Regel aber wird der Architekt diesen Vorteil verschmähen, weil die flauere und doch den Blick abfangende Form solcher schwachen Kurve ihm im Rhythmus seiner Linienzüge unwillkommen ist. Nur die rechteckigen oder die vollen Bogenformen ergeben den Eindruck des klar und selbstverständlich in sich Geschlossenen.

Kommt im Gegensatz zum scheidrechten Bogen beim Rundbogen der konstruktive Gedanke zur vollentwickelten Ausprägung, so macht doch die technische Durchführung mancherlei Überlegungen notwendig. Sie sind überflüssig, sobald man, wie es in den meisten Lehrbüchern für den Backsteinrohbau ohne weiteres vorgeschrieben wird, besondere Keilsteine für die Herstellung des Bogens verwendet. Tut man das aber nicht, sondern ist so vernünftig, einen besonderen Reiz darin zu finden, mit den einfachen normalen Mauersteinen die Flächenkonstruktion eines Bauwerkes zu meistern, so ergibt sich, je breiter der Bogen gemauert wird und je kleiner sein Radius ist, immer stärker eine Schwierigkeit, die darin liegt, dass die im Radius gestellten, rechtwinkeligen Steine sich in der Innenkante des Bogens zusammendrängen und an der Aussenkante auseinanderklaffen. Dieser Erscheinung kann man durch Bearbeiten des Steins nur bis zu einem gewissen Grade steuern. Und auch der Ausgleich durch die Dicke der Fuge hat sei-

ne Grenze. Man wird deshalb vielfach dazu geführt, für Bögen nach Art der Römer schmale, riemenartige Steine zu bevorzugen. Da sie zurzeit im Handel schwer zu haben sind, sieht man zu diesem Zwecke manchmal einfache Biberschwanz-Dachpfannen verwendet, wie beispielsweise höchst wirksam bei dem österreichischen Haus auf der Werkbund-Ausstellung 1914.

Diese Frage der radial gestellten Steine bringt nun bei Bögen, die mehr als ein Stein breit sind, ein neues Motiv zu Tage, das darin besteht, zwei oder mehrere ein Stein starke Bögen als sogenannte Schalen-Bögen unabhängig übereinanderzulegen. Konstruktiv leisten sie nicht das gleiche wie ein gleich breiter im Verband gefügter Bogen, ja, da der nächstfolgende Bogen immer mehr Fugen besitzt als der erste, besteht die Gefahr, dass beim Schwinden des Mauerwerks ein ungleichmässiges Setzen eintritt, so dass schliesslich in Wahrheit nur einer der Bögen trägt. Deshalb führt diese Konstruktion dazu, die folgenden Bögen nicht bis zum Kämpfer herunterzuführen, sondern sie alle mit gleicher Fugenzahl, soweit sie dabei reichen, übereinanderzulegen.

Dadurch entsteht im Fugenbild einer durchbrochenen Wand ein Linienspiel, das neuer Lösungen im Übergang der radialen Steine zu den horizontal gelagerten bedarf. Das kann oft zu feinen Reizen führen, wie wir beispielsweise an Abb. 51 sehen, wo eine Bogenstellung gerade so bemessen ist, dass die zwei nicht bis zum Kämpfer herabreichenden Bögen sich berühren und dadurch der Lösung des Verbandes etwas Selbstverständliches gegeben wird.

Dass ein solches mehrfaches Bogenspiel zu ganz monumentalen Wirkungen ausgebildet werden kann, mag das Beispiel (Abb. 52) eines altrömischen Mauerwerkes zeigen, aus dem sich mannigfache Anregungen schöpfen lassen.

Dass beim Spitzbogen am Scheitelpunkt, wo zwei Reihungen radial gestellter Steine aufeinanderstossen, noch weitere Schwierigkeiten auftreten, sei nur angedeutet. Sie lassen sich bei grösserem Massstabe durch eine allmähliche Richtungsänderung in der Stein-Stellung überwinden.

Die Formen, in denen sich Wanddurchbrechungen im reinen Backsteinbau darstellen, sind einfach und beschränkt; das hat oft dazu geführt, gerade diese Unterbrechungen mit reicheren Bildungen aus Keramik oder aus anderen Materialien auszufüttern.

Diese Bereicherung geschieht in reizvoller und mannigfacher Weise, führt aber auf den Boden dekorativer Überlegungen, die uns in diesem Zusammenhange nicht beschäftigen sollen. [...]

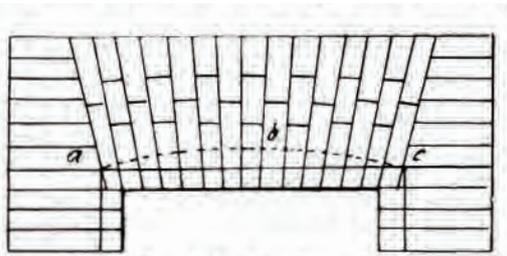


Abb. 50. Scheitrechter Bogen.

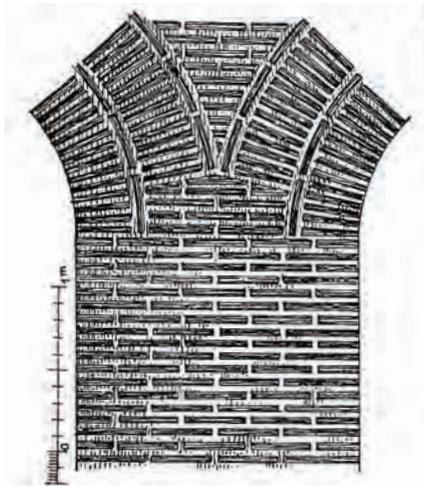


Abb. 51. Fugenlösung b. Schalenbögen.

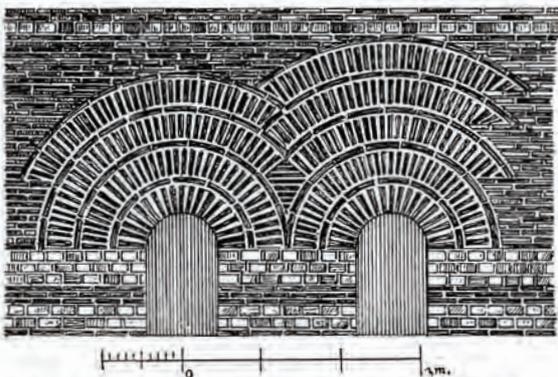


Abb. 52. Altröm. Mauerwerk m. selbständ. Schalenbögen.

16. Organische Verbindungen des Backsteins mit anderen Materialien.

Wenn man von der Leichtigkeit der organischen Verbindung mit anderen Materialien spricht, die dem Ziegel eignet, braucht man bezüglich des Zusammenwirkens mit dem Haustein kaum weiter ein Wort hinzuzufügen. Diese Verbindung hat sich bekanntlich so innig gestaltet, dass es im allgemeinen gar kein eigentliches Werkstein-Mauerwerk mehr gibt, sondern nur eine Verkleidung von Backstein-Mauerwerk.

Ästhetisch wird diese Vereinigung für uns erst dann interessant, wenn sie zu Wirkungen benutzt wird, die im Äusseren zum Vorschein kommen: was sich bei den Werkstein-Fassaden im Innern des Mauerwerkes abspielt, wird dabei gleichsam an die Aussenfläche verlegt, und die Art, wie hier der Haustein in das Ziegelmauerwerk sichtbar einbindet, und wie diese Verschränkung der Materialien gezeigt wird, ist das, was in erster Linie zu einem charakteristischen Stil entwickelt werden kann.

Der Ausdruck, der daraus entsteht, ist uns so geläufig geworden, dass wir mit einem gewissen Staunen die architektonischen Zeugnisse betrachten, die

uns beweisen, dass die Römer diese Verbindung von Werkstein und Ziegel auch in einer ganz anderen stilistischen Bahn entwickelt haben: sie bauten in einem deutlich ausgesprochenen Fachwerk aus Stein und Ziegeln.

Vor allem in Südafrika erhaltene spätrömische Bauten zeigen diese Technik; so sehen wir beispielsweise an dem Forum in Timgad ein Rahmenwerk aus schmalen Steinpfosten und gleichbreiten horizontal gelegten Steinbalken, dessen offene Felder mit Ziegeln ausgemauert sind.

Man sieht, wir haben genau den gleichen Gedankengang vor uns, wie er in der bisherigen Architekturentwicklung am klarsten im hölzernen Fachbauwerk seine Rolle spielt, nur, dass das Holz vermöge seiner Eigenschaft ganz anders geeignet ist, ein bauliches Gerippe zu bilden: dem Stein wird es unter allen Materialien am schwersten, Rahmenverbindungen in sich selber herzustellen, dem Holz am leichtesten. Daher kommt es, dass der Stein sehr bald auf Fachwerk verzichtet hat, das Holz aber niemals.

Es hätte deshalb kaum ein Interesse, an dieses Stein-Fachwerk der Römer zu erinnern, wenn es uns nicht

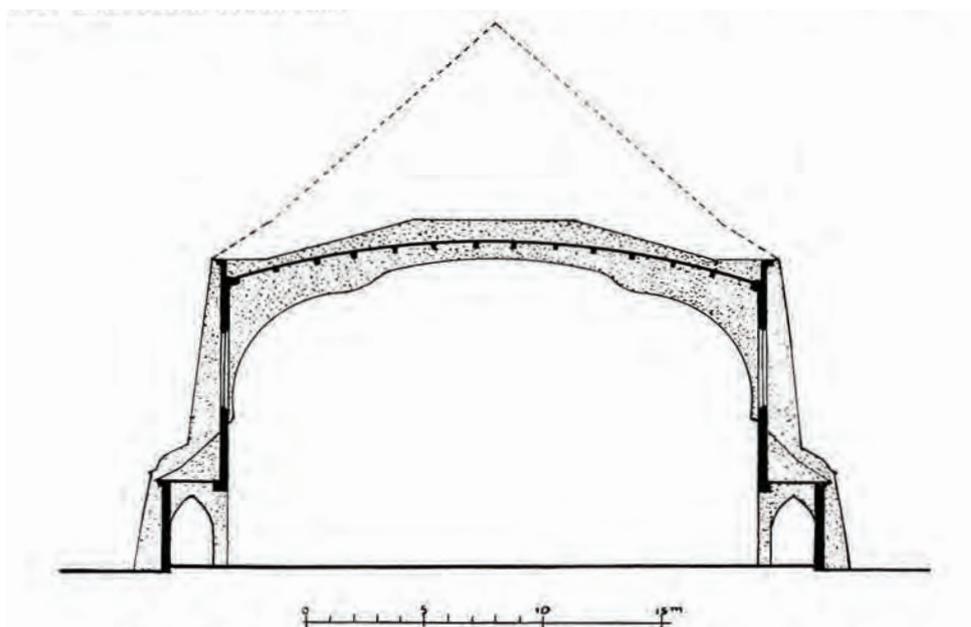


Abb. 87. Verbindung eines Eisenbeton-Binders mit Backsteinmauerwerk an der Garnisonkirche in Ulm.

einen ästhetischen Fingerzeig nach einer anderen Richtung gäbe: die Wirkung jener Römerbauten ist die gleiche, zu der man auf einem ganz natürlichen Konstruktionswege mit einem Ziegelfachwerk im Eisenbeton kommen muss.

Bei Bauten, die nicht mit der Mauerdicke unserer menschlichen Behausungen zu rechnen haben, deren Schalendicke vielmehr nur relativ gering zu sein braucht, ist es ein völlig natürlicher Weg, der zum sichtbaren Eisenbeton-Fachwerk führt. Die charakteristische Ausdrucksform des Eisenbetons ist das Gerippe. Alle Konstruktionen; zu denen man beim Holze kommt, kehren hier, in grossen Masstab übersetzt, wieder; werden sie nicht von der Dicke der Mauer verschlungen, so ist es naturgemäss, sie zu zeigen.

Es ist kein Zufall, dass das bisher vorwiegend nicht an Bauten für Menschengebrauch, sondern an dünnwandigen Wassertürmen, elektrischen Wandler-Häusern und ähnlichen technischen Bauten geschehen ist. Ich kenne nur einen Monumental-Bau, der diese Sprache zum Ausdruck seiner architektonischen Absichten gemacht hat: Theodor Fischers Garnison - Kirche in Ulm. Hier führt der Umstand, dass der Künstler einen Teil des grossen Eisenbeton-Sprengwerkes seiner Kirchenhalle aussen strebepfeilerartig sehen lässt, dazu, nun auch im übrigen alle Eisenbeton-Gliederungen sichtbar zu machen (Abb. 87).

Dieser Anlass wird bei den Bindern grosser Hallen oftmals wiederkehren, denn ihre Konstruktion führt ganz natürlich zu Formen, die nicht senkrecht, sondern in einer Kurve auf den Boden aufsetzen, so dass beim Aufführen einer senkrechten Seitenwand zwischen den Bindern ein Teil ihrer gebogenen Masse in der Aussenansicht wie eine Strebe hervorragt. Deshalb wird dieser unerschrockene Versuch bei einräumigen Saal-Bauten sicherlich noch manchen Nachfolger finden.

Im übrigen aber sind die Fälle vorwiegend, wo die Vorbedingungen so liegen, dass die Umfassungswände so dick sind, dass sie vor den äusseren Eisenbeton-Ständern vorbeigeführt werden und die Aufgabe lösen müssen, mit diesen innerlich möglichst gut verbunden zu sein. Bedient man sich zu diesem Zweck der trefflichen Eigenschaften des Backsteins, so ist

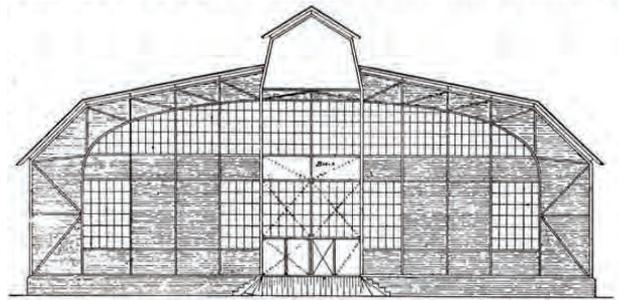


Abb. 88. Eisenfachwerk mit Backstein (Kesselhaus des Elektrizitätswerks in Straßburg).

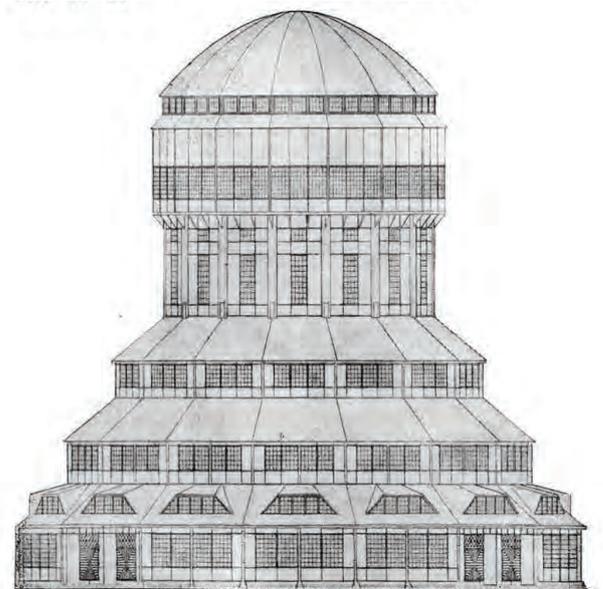


Abb. 89. Eisenfachwerk in Verbindung mit Backsteinen (Wasserturm in Posen).

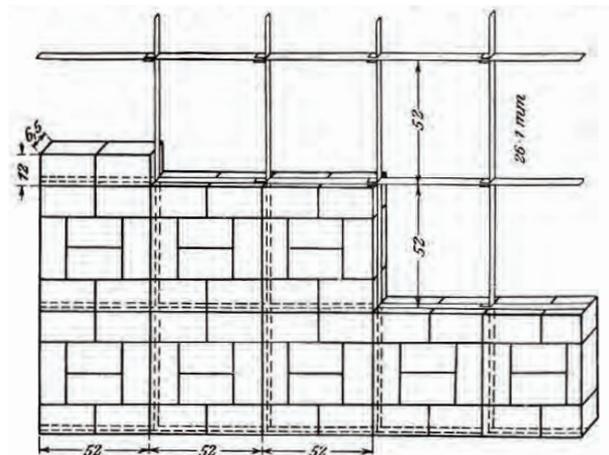


Abb. 90. Verbindung von Backstein und Eiseneinlage (Kesslerwand).

es, wie gesagt, durchaus folgerichtig, dass solch ein Bau auch im Äusseren das Gewand des Ziegelrohbaus trägt. Man wird ihm nur im Innern seine Verschwisterung mit dem Eisenbeton anmerken.

Was endlich die Verbindung des Backsteins mit dem Gerippe einer Eisenkonstruktion betrifft, so sind die Fachwerk-Erscheinungen, die dabei entstehen, von innerlich ganz verwandtem Gepräge, wie beim Eisenbeton-Ziegelfachwerk. Das ist allerdings mehr geistig als ästhetisch der Fall, denn während beim Eisenbeton die Formen des hellen Gerippes als die führenden Elemente der Wirkung hervortreten, ordnet sich das schmale, dunkle Eisenband ganz der Flächenwirkung unter und erscheint nur wie ein dienendes Element, das teilt und säumt.

Diese zurückhaltende Rolle kann in der Belebung der Flächengliederung sehr feine Wirkungen erzielen. Peter Behrens hat damit beispielsweise an dem Bau der Porzellanfabrik der A. E. G. in Henningsdorf bei Berlin gearbeitet, das gleiche sieht man an den Neubauten der Elektrizitäts-Werke in Strassburg. (Abb. 88).

Das sind ihren Ausdrucksmitteln nach bescheidene Bauten, die ausgesprochen technischen Charakter tragen. Dass man aber auch monumentale Eindrücke mit dieser Technik erzielen kann, hat Poelzig an seinem Wasserturm in Posen gezeigt. (Abb. 89). Bei diesem Werk ist die reichste Mannigfaltigkeit kubischer Entwicklung ohne Zuhilfenahme irgendeiner Bauform, sondern nur durch ein Spiel von Linien und Flächen erzeugt, und es ist die Stärke des Eisenfachwerkes, das zu können: das Technische eines solchen Bauwerks bekommt dadurch etwas ungemein Luftiges. Würden zwischen den Eisenlinien verputzte Flächen gespannt sein, so würde dieser Eindruck einen unerfreulichen Beigeschmack des Provisorischen bekommen; das feste Gefüge der Ziegelflächen sorgt dafür, dass er trotzdem Kraft und Festigkeit erhält. Der sichtbare Backstein spielt in diesem Zusammenhange, trotzdem er nur die Füllung abgibt, eine sehr wichtige Rolle.

In gewissen neueren Konstruktionen, die Eisen und Backstein verbinden, wird diese Rolle nach aussen so sehr zur beherrschenden, dass das Eisen dem Auge gänzlich entzogen wird. Ich denke an die Prüssschen

und Kesslerschen Verfahren der Wandkonstruktion. Sie sind gleichsam ein Eisenfachwerk, nur wird das äussere Gerüst so dünn ausgeführt, dass es sich im Endzustand unsichtbar zwischen die füllenden Ziegel einlagert (Abb. 90).

Wir erhalten dadurch an Stelle der gewöhnlichen Ziegelmauer, die aufrechtstehend nur stabil ist, wenn sie in beträchtlichen, nach unten immer stärker werdenden Dicken konstruiert wird, eine ganz dünne, vollkommen feste, aufrechtstehende Wand, bei der die eingelagerten Eisen nicht nur versteifen, sondern in der die wagerechten Eisen auch die durch das Eigengewicht des Mauerwerks und durch sonst etwa noch lotrecht wirkende Belastungen hervorgegerufenen Zugspannungen aufnehmen, während die lotrechten Wandeseisen eine vorzügliche Verbindung zwischen Zug- und Druck-Schichten vermitteln. Betrachtet man die Konstruktion ihrem statischen Wesen nach, so sieht man, es ist der Eisenbeton-Gedanke, angewandt auf das Backstein Material, an Stelle des Beton-Materiales.

Ich halte es für eine wichtige praktische Bereicherung der Backstein Entwicklung, dass dieser Grundgedanke, der in der Verbindung mit Beton eine Umwälzung in unseren Baugesichtspunkten hervorgebracht hat wie kein anderer technischer Gedanke der Architektur, nicht nur auf den Beton beschränkt, sondern auch auf das Backsteinmaterial anwendbar ist. Ihr sind dadurch neue Reiche eröffnet. Die Fruchtbarkeit des damit angeschlagenen Gedankenganges liegt vor allem in der Verminderung des Gewichtes und des Materialaufwandes. Das bedeutet grössere Bewegungsfreiheit und grössere Billigkeit.

Poelzig hat die Möglichkeiten, die sich hier auftun, in besonders grossem Stile ausgenutzt. Eine chemische Fabrik in Lübau bei Posen ist beispielsweise ganz in dieser Technik ausgeführt. Die Fassade ist aufgelöst nach dem unsichtbaren Gesetz der Quadrate des Eisennetzes, das sich durch sie hindurchzieht. Die einzelnen Fache sind durch Steine ausgefüllt, denen man den Charakter der Füllung durch die Art ihrer Verschränkung deutlich ansieht (Abb. 91). Ein neuer, seltsamer Reiz kommt dadurch in die Fläche.

Es liegt auf der Hand, dass die geringe Dicke der Schale, die bei solchen Konstruktionen entsteht, für

viele bauliche Bedürfnisse nicht ausreicht. Will man sich aber gegen Wärmedurchgang und vor Durchschlagen der Feuchtigkeit schützen, so werden Doppelwände angebracht, wobei die äussere Wand aus gut durchgebrannten Steinen, die innere zweckmässig aus Schwemmsteinen hergestellt wird.

Es wäre ungerechtfertigt, solche Konstruktion da zu verwenden, wo man mit der regelrecht geschichteten Backsteinmauer das gleiche Ergebnis zu erzielen vermag. Alle solche neuzeitlichen Konstruktionen haben ihre innere Berechtigung erst dann, wenn sie zu Wirkungen benutzt werden, die über den Rahmen der früheren Konstruktionsarten hinausgehen.

Hierin liegt der Fingerzeig für den ästhetischen Takt des Künstlers. Beachtet er ihn, so gibt ihm dieser auf den Backstein übertragene Eisenbeton-Gedanke ein Mittel in die Hand, mit dem er fraglos noch viele interessante technische Leistungen zu vollbringen vermag.

So eröffnet die Fähigkeit des Backsteins, sich organisch mit anderen Baustoffen verbinden zu lassen, immer neue technische Möglichkeiten. Aus der werkgerechten Behandlung technischer Möglichkeiten aber entspringen neue künstlerische Reize, die vor

allem in dem weiten neuen Reich unserer Industriebauten belebend zu wirken vermögen.



Abb. 91. Wandbildung durch Backsteine mit Eiseneinlagen.
(Superphosphat-Fabrik in Lübau bei Posen.)

17. Das Verblenden.

Wenn man über die Frage des Verblendens reden hört, wird sie heute meistens mit der Frage des Maschinen-Ziegels verbunden. Das hat einen historischen Grund, denn die „Verblender“ sind entstanden Hand in Hand mit den wissenschaftlich chemischen „Verfeinerungen“, die man dem Ziegel erst im Maschinenbetrieb zuteil werden liess. Man wollte mit dem verhältnismässig kostspieligen verfeinerten Material möglichst wirtschaftlich verfahren, und so stellte man es her als Einviertel-Stein und als Halb-Stein und entwickelte einen eigenen Blend-Verband, der darauf beruht, dass man vor die im richtigen Verbands hergestellte Vermauerung eine dünnere Schicht fügt, in der Viertel- und Halb-Steine (unter Umständen auch Halb- und Voll-Steine) als Läufer und Binder abwechseln, so dass sich Mauerdicken von $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{3}{4}$ usw. Steinen ergeben.

Diese Verbindung der Verblend-Frage mit dem Begriff des maschinenmässig oder in der Oberfläche besonders künstlich behandelten Steines ist sachlich durchaus willkürlich. Man kann sich theoretisch ebensogut denken, dass ein Anhänger des Handstrich-Steines aus Sparsamkeitsgründen dazu kommt, eine billigere Maschinenstein-Mauer mit Handstrich-Verblendung zu versehen. Die Frage nach der Berechtigung solch eines Verfahrens ist also unabhängig vom Material und zunächst eine prinzipielle technische Angelegenheit.

Und da fragt es sich: Ist dieses technische Verfahren vom Standpunkt der ernsteren Forderungen eines konstruktiven Soliditätsgefühles berechtigt?

Man hat von berufener Seite zur Verteidigung dieser Methode auf das Furnieren des Holzes hingewiesen. Wir wissen heute, dass es nicht etwa eine minderwertige, sondern im Gegenteil die solideste Form der Holzbehandlung ist, die Dicke des Brettes durch Zusammenfügen verschiedener Schichten zu erzielen, d. h. „in Dickten zu verleimen“, und es ist eine selbstverständliche Folge dieses Verfahrens, dass man die äusserste solcher Schichten aus einem besonderen Holze wählen kann, ohne dadurch, solange diese Schicht als solche fest und stark genug genommen

wird, unsolide zu werden. Diesem Verfahren entspricht es, wenn wir, einer vielverbreiteten Gepflogenheit gemäss, die vordere Schicht der Mauer mit einem ansehnlicheren Ziegel mauern, als die hinteren Schichten. Niemand wird darin etwas Bedenkliches sehen können. Nicht aber ist es dasselbe, wenn wir bei dieser vorderen Schicht aus dem Konstruktionsprinzip fallen. Denn das tut man, wenn man eine dünnere Schicht halber Steine vorblendet, die ein Stück Mauerwerk bilden, das die Funktionen des Tragens, denen die Mauer dient, nicht in der gleichen Weise zu erfüllen vermag, wie der normale Kern. Die Gleichheit mit der übrigen Mauer ist dann eben nur scheinbar, und das ist ein entscheidender Unterschied.

So brauchen wir in unserem instinktiven Gefühl nicht zu zaudern, wenn wir sagen, das Verblenden eines richtigen Backstein-Mauerwerkes mit „Halben“ und „Vierteln“, ja auch mit „Ganzen“ und „Halben“ sei stets eine Verirrung von den gesunden Grundsätzen der Backsteinkunst.

Für den feiner Empfindenden tritt das übrigens auch äusserlich deutlich hervor, denn das Fugennetz aus lauter halben Steinen, das bei solcher Verblendung äusserlich sichtbar zu entstehen pflegt, ergibt ein totes und viel zu enges Linienspiel, das, statt reizvoll zu sein, die Wand langweilig macht.

Diesen Gesichtspunkten gegenüber treten neue Überlegungen auf, sobald der Begriff der „Verblendung“ sich nicht auf das Verblenden von Mauerwerk, sondern auf das Verblenden eines anderen Stoffes bezieht; im praktischen Leben pflegt das meistens der Eisenbeton zu sein. Hier gilt es, Unterschiede zu machen. Es gibt eine Art des Zusammenwirkens von Mauerwerk und Eisenbeton, wo die Mauer ihr selbständiges Wesen nicht verliert und nur die dünneren Knochen des anderen Materials in ihr Muskelfleisch mit aufnimmt, aber es gibt auch Fälle, wo es sich nur handelt um eine Haut, die um ein durchgebildetes Knochensystem aus Eisenbeton gelegt werden soll, um es schützend zu schmücken. In solchen Fällen haben wir es mit einem eigentlichen Verblenden zu tun, und es gehört sich, dieses auch zu zeigen. Würde man hier den Ziegel nur in der Form von „Halben“ und „Vierteln“ verwenden, so hätte man ein volles Recht

dazu. Man benutzt ihn eben nicht mehr als Backstein, sondern als Plättchen. Diese Unterscheidung aber führt unmittelbar zu der weiteren Überlegung, dass es in solchem Falle folgerichtig ist, diesen Charakter der Platte stärker zu verdeutlichen und aus ihm ein eigenes Wesen zu entwickeln. Das eröffnet dem etwas anrühlich gewordenen Verblendungsbe-griff eine weite und fruchtbare Perspektive. Vom Ziegel kommt man damit zum Klinker, vom Klinker zur geklinkerten Platte und zum weiten Reich des mehr oder weniger farbigen Steinzeugs. Die Versuche, die bisher nach dieser Seite gemacht sind (so in Hamburg von Freytag und Wurzbach, Elingius und Höger), sind sehr interessant, aber man kann sie doch wohl erst als tastende Schritte auf einer noch weiten Bahn betrachten.

Zweierlei kann man, glaube ich, aus ihnen lernen. Die einen zeigen, dass es nicht überzeugend wirkt, wenn man die neuartige Technik an Bauten findet die in ihrem ganzen Wesen den Stempel des hochgegiebelten Althamburger Hauses tragen. Der eigentümliche Eisenbeton-Organismus des Bauwerks muss vielmehr die Verblendung verständlich machen und den Gedanken an gemauerte Wände von vornherein ausschliessen. Die anderen aber zeigen, dass es gefährlich ist, die Farbenmöglichkeiten der Keramik in allzu auffallender Weise auszunutzen. Beides gibt den Bauten den Charakter des Experimentes, und interessant wird solch eine neue Ausdrucksweise erst, wenn sie nicht nur als Ausnahmeerscheinung, sondern für den typischen Bedarf der Baukunst einer Zeit eine Unterlage abgibt. Das Material eines Gebäudes darf sich nie aufdrängen, das Bemerkenswerte am Architekturwerk muss in anderen Dingen liegen.

Deshalb schwebte Friedrich Paulsen etwas durchaus Richtiges vor, als er in der Ton-Industrie-Zeitung (1912 Nr. 134) die Keramiker aufrief das einfache Steinzeug, wie es heute besonders für Kanalröhren oder landwirtschaftliches und sanitäres Nutzgerät verwandt wird, zu einem baufähigen Material zu machen. Der warme, braune Grundton und der gesunde Charakter dieser Masse würde es zum Grundstoff einfacher architektonischer Gestaltungen wohl geeignet machen.

Ob man allerdings jemals, wie Paulsen es will, zu typischen Grundformen einer Handelsware kommt, mit denen der Architekt dann ähnlich wirtschaftet, wie er jetzt mit dem typischen Ziegel zu wirtschaften pflegt, ist wohl sehr zweifelhaft. Gerade das Weiterverfolgen dieses Gedankens zeigt, dass man nie vergessen darf, dass solch Verkleiden auf ganz anderer Stufe steht, als das eigentliche bauliche Bilden.

Mit typischen Grundformen kommt der Gestaltende beim Verblenden nie aus den beschränkten Zonen zweidimensionaler Vorstellungen heraus, ohne den Plastiker zu Hilfe rufen zu müssen, während ihm beim Fügen und Schichten das ganze dreidimensionale Reich mit all seiner Unerschöpflichkeit zur Verfügung steht, ohne dass er fremder Hilfe bedarf.

Mag sich also aus der keramischen Verblendung mancherlei Interessantes entwickeln - das verheissungsvolle Halbdunkel, in das wir einstweilen noch auf diesem Gebiete schauen, darf uns doch nicht täuschen. Ihr sind innere Schranken gesetzt, und es wird nie zu erwarten sein, dass das, was hier herauskommt, die künstlerische Fruchtbarkeit des eigentlichen Backsteinbaues auch nur annähernd erreicht oder gar ersetzt.

I. Der reine Backsteinbau

Es geht ein Zug durch unsere moderne Baukunst, der sich von der grauenhaften Nüchternheit lichtloser toter Strassen- und Häuserschächte bewusst abwendet. Die grosse Lüge materialwidriger Verhüllungen ist glücklich überwunden. Man sucht die Klarheit nackter Baukörper, die imposanten Rhythmen und Staffelungen überschaubarer Raumkuben. Aber auch die Sehnsucht nach dem Echten und Dauernden und die sich steigende Freude an der Farbe ist stärker erwacht. Hier ist es vor allem der moderne Ziegelbau, dessen Material sich in seiner nackten Schönheit unverhüllt zeigen darf. Dieser Vorzug hat jedoch zugleich seine grossen Gefahren. Er stellt an den Architekten die grössten Ansprüche in der Bemeisterung seines Materials. Hier handelt es sich schon bei der geistigen Durcharbeit darum, das Handwerkliche mit seinen vielseitigen künstlerischen und technischen Möglichkeiten in allen Einzelheiten augenblicklich zu überschauen. Dieser Zwang, in den der Baukünstler hineingestellt wird, gehört zu dem Elementarsten der hohen Schule der Backsteinkunst. Der Architekt muss zugleich Handwerker sein. Er muss seine eigenen materialtechnischen Schöpfungen jedem Maurermeister Vorbildern können, das heisst, er muss zugleich oberster Handwerker sein. Nicht nur im einzelnen hat er Meister seines Materials zu sein, sondern seine höchste Aufgabe ist es auch, das Wesenseigentümliche seines Baustoffs in der Gesamtkomposition des Bauwerks klar zu überschauen. Er muss wissen, dass sein Material schon so stark durch sich selbst wirkt, dass jede besondere Hervorhebung einzelner Bauglieder überflüssig wird. Die monumentale architektonische Durchbildung fordert strengste Beschränkung, duldet vor allem keine Verschleierung und Verlegenheitsphrasen. Ein tiefes Wahrheitsgefühl und hohes Können sind die beiden Grundbedingungen der Backsteinkunst. Das Material lässt keine Lüge zu. Jede Unsicherheit in der Bemeisterung des Baustoffs tritt unverhüllt zutage.

Der Backsteinbau hat in den vergangenen Jahrzehnten grosse Verirrungen durchlebt. Die Unzulänglichkeit der künstlerischen Kraft jener Epoche reichte nicht aus, dem Wesen des Materials auch nur annähernd gerecht zu werden. Wir kennen alle den Verblenderkitsch der als Ritterburgen frisierten Kasernen, Krankenhäuser, Bahnhöfe und Postämter. Wir leiden noch heute zum Teil unter dem Druck dieser unheilvollen Tradition. Es hat ein grosses Stück

Arbeit gekostet, aus diesem Wust der Phrasen und Lügen jener architektonischen Entwicklung herauszukommen. Der Backsteinbau in Deutschland hat in den letzten zehn Jahren einen überraschenden Aufschwung erlebt, der künstlerisch einen Kulturfortschritt darstellt. Das Protzertum ist einem neuen Geist gewichen, der wieder das Wesen an Stelle des Scheins, den Künstler an Stelle des Dekorateurs setzt.

Trotzdem bestehen in der baukünstlerischen Entwicklung noch Gefahren, die das Handwerkliche gänzlich zu vernichten drohen. Während früher mit Zement und Stuck „gegaukelt“ wurde, sucht man heute die „Note“ vielfach durch das Primitive hervorzukehren. Je nüchterner, desto origineller. Hier ist wieder der Backsteinbau von grösstem erzieherischem Werte; denn er lässt als Monumentalkunst weder das eine noch das andere zu. Hier gibt es weder Fassadenartistik noch die plastische Askese geistig Primitiver. Hier heisst es nur Können oder Nichtkönnen, Wahrsein oder Nichtwahrsein!

Eine Kunst ohne Handwerk gibt es nicht. Eine Ausschaltung der lebendigen Hand des Künstlers bedeutete, wie für jede Kunst, so auch für die Architektur ihre absolute Vernichtung. Jeder weiss, dass Maschinenarbeit niemals Handarbeit zu ersetzen vermag. [...]

Unsere Aufgabe ist es, auf die Monumentalbaukunst des reinen Backsteinbaues einzugehen. Was ist hier in künstlerischer Hinsicht in dem ausgeführten Sinne geleistet worden! Wir müssen gestehen, dass der deutsche Backsteinbau nicht nur Kolossalwerke im Sinne einer materiellen Rekordleistung aufgeführt hat, sondern eine wirkliche Monumentalkunst zur Gestaltung brachte, die bereits die Bewunderung der ganzen Welt auf sich gezogen hat.

Der monumentale Backsteinbau stellt – wie wir gehört haben – in jeder Beziehung künstlerisch und technisch sowie handwerklich die grössten Anforderungen. Diese Tatsache macht den Ziegelbau in unserer Zeit nicht immer gerade sehr beliebt. Viele Architekten halten sich nur ungern mit künstlerischen und noch weniger mit handwerklichen Fragen auf. Heute muss schnell, billig und möglichst primitiv gebaut werden. Wozu künstlerische und handwerkliche Probleme! Nur keine Probleme! Denn diese sind zeitraubend und deshalb zwecklos. Wozu haben wir unsere Technik! Sie leistet doch alles viel schneller und besser! [...]

II. Aussen- und Innenarchitektur beim Ziegelbau

Es könnte der Einwand gemacht werden, dass das kleine Ziegelformat für einen Monumentalbau sich wenig eignet. Dem liegt jedoch ein grosser Irrtum zugrunde. Gerade das kleine Format ist vorzüglich in der Anwendung auf grossen Flächen. Wir werden besonders hierüber uns noch zu äussern haben, wenn wir auf die Steinmasse, Gliederung und Flächenbelebung eingehen. An anderer Stelle haben wir hervorgehoben, dass der Backsteinbau stets ein Massenbau ist. Diese Tatsache beweist schon, dass die Ziegelbauweise zum Monumentalbau prädestiniert ist. Es ist ganz gleich, ob der ganze Hochhauskörper, wie beim Stummhaus in Düsseldorf (...) in eine gleichmässige Vertikalstruktur aufgelöst ist, oder ob auf eine breitere Flächenwirkung der Hochwände hingearbeitet wird (Wilhelm-Marx-Haus, Düsseldorf, das Hochhaus in Köln am Hansaring). In beiden Fällen entwickelt das Ziegelmaterial höchste künstlerische Wirkungen. Selbst ein so verhältnismässig nüchterner Bau, wie das Kölner Hochhaus von Koerber wirkt in seiner Flächigkeit keineswegs monoton. So stark auch die Zweckabsicht eines solchen Baues durchbricht, so entzieht die lebendige Wirkung des farbenfrohen Materials dem Bau jede empfindlich werdende Nüchternheit. Natürlich müssen die einzelnen Baukörper in den Verhältnissen derart harmonisch gruppiert sein, dass die Gesamtkomposition ein geschlossenes Ganzes abgibt. [...]

Monumentalbauten in Backstein fordern in dieser Hinsicht die höchste künstlerische Reife. [...] Während bei bekannten Grosseziegelbauten von Bonatz, Behrens, Kreis, Fahrenkamp, Poelzig, Schumacher und vielen anderen die kubische Form bevorzugt wird, begegnen wir in der architektonischen Gestaltung beim Chile-Haus in Hamburg von Höger einer S-Form.

Höger schreibt zu unseren Bildern [...]: „Beide sind Teile der geschwungenen S-Kurvenfront an der Strasse Pumpen. Man kann an dieser Bildung die Form des Baukörpers beurteilen, dass man nicht darauf angewiesen ist, bei kurvierten Strassen deswegen die Front in Resolite- und Prismenträger zu zerlegen. Der engmaschige Rhythmus mit der kleinen, feinen Einheit der architektonischen Struktur gestattete mir ohne weiteres die Bildung der Kurve, welche dann oben durch die mehrfachen Staffelgesimse bzw. Balkone, welche nichts weiter als durchgeschnittene Decken der jeweiligen Stockwerke sind, stark unterstrichen wird.“ [...]

In den vorhergehenden Ausführungen über den Reinen Backsteinbau wurde mehr die Einheit des ganzen Baukörpers in seiner künstlerischen Durchgestaltung hervorgehoben. [...] Es ist zu unterscheiden zwischen flächenhafter und konstruktiver Gestaltung. Der Flächenbau sucht seine Hauptmotive in der dekorativen oder plastischen Belebung der Wandfläche. Das konstruktive Gestaltungsprinzip verzichtet auf den Flächenschmuck. Klar und sachlich soll die kubische Wirkung betont werden. Eine weitere Unterscheidung lässt sich zwischen Flächenbau und Pfeilerbau machen. Hier kommt dem Begriff Flächenbau eine andere Wirkung zu. Durch Wiederholung gleicher Motive (Fenster, Gesimse) soll die Fläche rhythmisch akzentuiert und belebt werden.

Beim Pfeilerbau können die Pfeiler in dreifacher Weise gestaltet werden: 1. in der Fläche, 2. aus der Fläche und 3. nach innen zu gegliedert. Auch können Flächen- und Pfeilerbau eine Verbindung eingehen, oder die Frontmasse wird durch Vorbauten pfeilerartig aufgelöst. Hiermit sind nur die Hauptunterschiede gekennzeichnet, wie sie vorwiegend bei den Monumentalbauten in Ziegeln zur Anwendung kommen, wieviel Zwischenmöglichkeiten sind aber noch bei den kleineren Backsteinbauten ausführbar [...].

Auch hier kann zwischen flächenhafter und konstruktiver Gestaltung unterschieden werden. Die Flächengestaltung ist entweder durch Verbandsmuster oder Dekorative Fugenbildungen zum Ausdruck gebracht. Auch können plastische Motive zur Mauerbildung herangezogen werden, bei denen die Steine in Frontal-, Normal- oder Schrägstellung zum Mauerkörper gebracht werden. Hierzu kann noch die Form, Farbe, Glasur der Steine als weiteres Ausdrucksmittel hinzutreten. Die konstruktive Gestaltungsform lässt vorwiegend den Verband in seiner Einfachheit sprechen. Nur hie und da sind kleine Verbandsmuster eingestreut, die höchstens als Abschluss des oberen Hauskörpers oder oberhalb der Fensterstürze eingefügt sind. Das Backsteinmaterial in seinen unerschöpflichen und technischen Anwendungsmöglichkeiten ist nicht nur in der Lage, nach aussen den Baukörper durch Farbe, Flächen. oder plastischen Schmuck reizvoll zu beleben, sondern erreicht auch im Innern als Raumkunst höchste Ausdrucksfähigkeit. [...]

Fritz Höger, „Backstein- und Klinkerrohbau. Technisches und Handwerkliches“,
in: *Deutsche Bauzeitung* Bd. 65, 1931, S. 198 - 200

Backstein- und Klinkerrohbau. Technisches und Handwerkliches

Die Backsteinbaukunst ist zu rapid in Aufnahme gekommen und hat gleichzeitig ihre Grenzen so sehr weit gezogen, daß sie in eine Krise hineingeriet und sich nun mancherorts technische Fehler zeigen, die leicht zu vermeiden gewesen wären.

Damit diese Fehler nicht weiter begangen werden, wird es wohl angebracht sein, daß man als auf diesem Gebiete erfahrener Techniker und Handwerker Fingerzeige gibt.

Ein Klinkerbau kann ohne jegliche Ausbesserung und Unterhaltung und ohne Anstriche Jahrtausende überstehen: Voraussetzung ist aber hohe Qualität des Materials wie auch des Mörtels und in der Ausführung in der Vermauerung und Verfugung.

Material des Vormauersteins

Richtige Wahl des Materials ist sehr wichtig. Es muß ein für allemal gut gar gebrannt sein und aus einem wetterfesten Scherben bestehen. Es braucht keineswegs immer zum Vormauern Klinker gewählt zu werden. In manchen Fällen ist sogar der glasig gesinterter Klinker aus künstlerischen Gründen gar nicht am Platze so zu Beispiel in der grünen Landschaft. Aber auch in der Stadt kann man billigere Bauten, bei denen Mittel für hochwertiges Klinkermaterial nicht zur Verfügung stehen, ruhig in einem gut gargebrannten Geeststein ausführen, der etwas saugfähiger ist als der Klinker; natürlich darf die Porosität eine gewisse Grenze nicht überschreiten. Der etwas mehr saugfähige Vormauerstein stellt sogar erheblich geringere Anforderungen an Mörtel und Güte der Ausführung der Maurerarbeit als der glasig gesinterter Klinker.

Mit weniger scharf, aber gut gargebrannten Vormauersteinen bleibe man aber hübsch in der Fläche, wogegen der scharf gesinterter Klinker sehr wohl auch

plastische Belebung der Fläche und auch plastische Architektur gestattet; ja, mit dem besten Klinker kann man sogar Bauplastik mauern. [...]

Ausführung des Mauerwerks

Einen sehr wichtigen Lehrsatz habe ich speziell für Klinkermauerwerk geprägt: „Je besser das Vormauersteinmaterial, je härter und je glasiger gesinterter der Klinker ist, um so mehr muß beim Vermauern auf die Qualität der Mauerfuge Wert gelegt werden, desto hochwertiger muß die Vermauerung erfolgen; d. h. die Mauerfugen müssen zunächst unbedingt dicht und voll sein (offene Fugen dürfen gar nicht vorhanden sein, und das Mörtelmaterial, mit dem die Vermauerung ausgeführt wird, muß ebenfalls Höchstqualität haben; dasselbe gilt auch für die Verfugung).“

Der Mauermörtel und auch der Verfügunsmörtel muß dem Steinmaterial angepaßt sein. Bei handwerklich gewissenhafter Ausführung ist natürlich ein schlanker Zementmörtel auch beim Klinkerbau das allerbeste. Es soll aber nicht schaden, wenn man dem Zementmörtel ruhig etwas Löschkalk zugibt. Erstens arbeitet es sich damit besser und schlanker, der Mauermörtel ist saugfähiger, und es wird der feine Haarriß zwischen Mauerfuge und Stein (wie bei reinem Zementmörtel, besonders wenn dieser zu steif ist, vorkommend) vermieden.

Verfugung

Das Normale wird sein, daß – ganz gleich ob in Sandkalkmörtel gemauert wird – beim Hochmauern die Fugen mindestens 15 mm tief ausgekratzt werden, um dann nachher in dieser Tiefe mit geeignetem Verfügunsmörtel, der ja besser sein kann als der Mauermörtel, gewissenhaft voll verfugt zu werden. Ist dann der Mauermörtel zu mager, um wasserun-

durchlässig zu sein, oder ist die Lager- und bes. die Stoßfuge zum großen Teil offen, so hält wenigstens die Verfugung allein dicht; aber die Tiefe von 15 – 20 mm ist unerlässlich.

Bei dem mit dem Herunterrüsten erfolgenden Verfügen sind dann vorher noch die ausgekratzten Fugen sauber auszufegen, damit kein Staub und kein loser Mörtel darin bleibt und der Verfügemörtel auf den Flächen des Vormauersteins auch wirklich gut binden kann. Der Verfügemörtel muß natürlich volumenständig sein, d. h. er darf beim Abbinden sein Volumen nicht verringern; denn sonst ergeben sich Schwindrisse in der Querrichtung der Verfugung und auch Haarrisse zwischen Verfugung und Stein. Bei ganz gewissenhafter Ausführung der Vermauerung kann man sogar die ausgekratzten Fugen so stehen lassen, ohne sie nachher vollzufugen. Aber hierbei ist bestes Steinmaterial, bester Mauermörtel und beste Maurerarbeit erforderlich. Plastisch vorspringende Verfugung etwa der Lagerfugen (Stoßfugen bündig) ist sehr wohl möglich, erfordert aber auch wieder ganz besonders gediegene Ausführung und gutes Mörtelmaterial.

Die normale Verfugung wird die nachherige Verfü- gung sein und ist folgendermaßen auszuführen: Die Stoßfugen bündig vollgefügt, die Lagerfugen an ihrer Unterseite mit dem Stein bündig und oben um einige Millimeter unterschritten. So ergibt sich bei jeder Lagerfuge eine kleine Tropfkante, außerdem eine kleine natürliche Schattenwirkung, und überdies ist die Ausführung handwerklich die allerbequemste und einfachste.

Und nun noch kurz Einiges zur Art des Verfügemörtels: Das Beimischen von allzuviel Erdfarbstoffen zur Erzielung noch dazu unschöner starkfarbiger etwa blauer, grüner usw. Verfugung ist technisch unzweckmäßig; denn die Bindekraft des Mörtels leidet dabei. Man sollte die Fuge höchstens im Lichtwert

zum Steinmaterial abstimmen, wo man mit dem ein- fachen Zementgrau nicht auskommen zu können vermeint. Bei hellerem Stein ist ein Beimischen von Muschelkalk zum Verfügens-Zementmörtel gut, weil beide Stoffe zusammen gut abbinden; auch kann man für hellere Fugen helle Zemente, etwa Stern-Ze- ment verwenden. Wo bei dunklen Steinmaterial der Wunsch aufkommt, die Verfugung etwas dunkler als im normalen Zementgrau zu haben, darf Frankfurter Schwarz, aber nur in ganz bescheidenem Maße bei- gegeben werden; zuviel davon verringert ebenfalls die Bindekraft des Zements, birgt auch die Gefahr einstweiligen Ausblühens der Fugen in sich. [Frank- furter Schwarz, auch Rebenschwarz = ursprünglich durch Verkohlung von Weinreben gewonnenes Farb- pigment] [...]

Undichtigkeit bei Klinkerbauten

[...] Der gute Klinker regnet ganz gewiß nicht durch, seine Wasseraufnahmefähigkeit liegt dicht bei Null; aber in solchen Fällen regnet die Mauerfuge durch. [...]

Man nehme eine Glasplatte und träufle an der vor- dersten Kante Wasser darauf; man kann dann ohne große Anstrengung der Lungen den Wassertropfen ganz bis an die hintere Kante über die Glasfläche hinwegblasen. Nimmt man nun einen nicht so fes- ten Gegenstand mehr porösen Materials, etwa ein Stück Löschpapier, so ist das Experiment überhaupt nicht möglich. Das aufgeträufelte Wasser wird von dem Löschpapier sofort aufgesogen, bis es entweder wieder verdunstet, oder, wenn ich sehr viel Wasser an der vorderen Kante aufträufle, drängt dieses dann im Löschpapier sehr langsam weiter nach der Innenkan- te vor, bis es wieder verdunstet.

Genau so sieht es auch beim Vormauerwerk aus. Ist der Stein in seiner Struktur dem Glas sehr ähnlich, und nicht so stark wasseraufnahmefähig, so wird

bei offenen Fugen der Wetterschlag und Regen glatt bis innen durchtreiben, wohingegen bei weniger festem Vormauerstein die Kapillarität des Materials das Wasser an der Außenseite festhält und nur ganz langsam nach innen vordrängen läßt. Nach einem Regenschlag wird das an der Steinoberfläche in der äußeren Schicht des Steins festgehaltene Wasser dann wieder nach außen abgegeben, und es verdunstet bei der folgenden trockenen Wetterperiode.

Aber beileibe nicht immer, wenn sich an der Innenseite von Außenwänden Feuchtigkeiterscheinungen zeigen, sind diese auf Durchschlagen von Regenwasser von außen her zurückzuführen, besonders nicht bei solchen Räumen, bei denen Wrasen vorkommen, wie Küchen, Badezimmern, Waschküchen usw. [Wrasen = Dampf von siedendem Wasser; Wrasenfang = Vorrichtung zum Auffangen des von einem Kochherd etc. aufsteigenden Wasserdampf, Ableitung über ein in das Mauerwerk eingelassenes Wrasenrohr nach außen] Hier sind die Feuchteerscheinungen sehr oft zurückzuführen auf das Fehlen der Luftschicht oder, was noch öfter der Fall ist, auf das Durchgreifen von Außenklinkermaterial nach innen hin, besonders bei Fensterleibungen und dergl. Der hartgesinterte Klinker ist nämlich leider ein guter Wärmeleiter im Gegensatz zu dem mageren, weniger scharf gebrannten und mehr porösen Hintermauerstein. So sind oftmals Kondenswasserbildungen an der Innenseite von Außenmauern auf diese Ursache zurückzuführen.

Ausblühungen

zeigen sich sehr oft am Backsteinrohbau (besonders oft in den ersten Jahren). Was sind die Ursachen? Ist der Vormauerstein an sich als Steinmaterial salz- oder salpeterhaltig [Salpetersäure HNO_3 ; die Salze der Salpetersäure werden als Nitrate bezeichnet; häufig herrührend von Fäkalien- und Güllegruben], womöglich auch noch der Hintermauerstein, so kann ein Ausblühen natürlich nicht ausbleiben. Das kann dann bei starkem Salzgehalt selbst so lange dauern, wie das Mauerwerk überhaupt steht. ...

Die weitaus meisten Ausblühungen sind aber gar nicht auf das Steinmaterial zurückzuführen. Salz

kann auch im Mauermörtel oder Verfugungsmaterial enthalten sein. Dann zeigt sich, daß das durch die Niederschläge aus der Fuge herausgeholt Salz über die Mauerfläche, also auch über die Steinflächen läuft und dann auf der Steinoberfläche, vornehmlich aber an den Steinkanten, also in der Nähe der Fugen, sich absetzt und kristallisiert.

Noch viel häufiger ist aber die Ursache von Salzausblühungen am Vormauerwerk, besonders im Frühling der ersten Jahre nach der Fertigstellung des Bauwerkes, auf unsachgemäße Ausführung beim Heruntersäuern, Herunterwaschen und Herunterfugen zurückzuführen.

In jedem Stein- und Mörtelmaterial ist mehr oder weniger ungebundener Kalk vorhanden. Vor dem Verfugen wird die Mauerfläche mit verlängerter Salzsäure abgeschrubbt, und je unsauberer der Maurer gearbeitet hat, um so schärfer nimmt er die Salzsäure, weil diese immerhin billiger ist als Maurerschweiß. Beim scharfen Säuern dringt dann die Salzsäure in den mehr oder weniger porösen Stein ein und vor allen Dingen auch in die Mauerfuge.

[...] Aber leider unterbleibt oft das ordnungsmäßige starke Nachspülen mit reinem Wasser. Die Salzsäure bleibt in Stein und Fuge und geht dann bei neuem Regenschlag und neuer Wasserzuführung Verbindung mit den Kalkmolekülen in Stein und Mörtel ein. Die chemische Verbindung zwischen Kalk und Säure ergibt Salz, und so bildetsich, solange durch den immer wiederkehrenden Prozeß die Salzsäure nicht restlos verbraucht und neutralisiert ist, neues Salz und immer wieder neue Ausblühung, was immerhin ein oder mehrere Jahre dauern kann. [...]

Luftschichten

Zum Schluß noch einige allgemeine Ausführungen: Es schadet durchaus nichts, wenn der Vormauerstein oder Klinker ein anderes Schichtmaß hat als der Hintermauerstein: denn man sollte sowieso in jeder vierten oder fünften Schicht ein- und durchbinden. Die durch das verschiedene Schichtmaß sich ergebende evtl. teilweise Vertikalfuge zwischen dem Vormau-

erwerk und dem Hintermauerwerk als kleine Luftschicht soll beileibe nicht schaden.

Nun zur Luftschicht selbst: Bei Wohnhausbauten und Bauten mit dünneren Außenmauern muß man, soweit das Mauerwerk nicht mehr als 1½ Stein stark ist, mit Luftschicht mauern. Die Luftschicht, 6–8 cm stark, muß unmittelbar hinter dem halben Stein Vormauerklinker liegen, denn es genügt ja vollkommen, wenn bei lang anhaltendem Regenwetter der äußere halbe Stein durchfeuchtet wird. Das Hintermauerwerk, das ja sowieso als Balkenaufleger stärker und von homogenem Querschnitt sein muß, muß auf alle Fälle trocken bleiben; denn erstens ist das trockene Mauerwerk ein besserer Wärmeisolator als feuchtes, und zweitens müssen ja auch die Holzbalken in trockenem Mauerwerk auflagern. Sonst gibt es Schwammbildungen.

Das Durchbinden über die Luftschicht erfolgt am besten zum kleinen Teil mit geteerten Klinkern (Druckbeanspruchung) und zum größeren Teil mit verzinkten Eisenankern (Zugbeanspruchung). Die solideste Ausführung von Luftschichtmauerwerk, die aber, weil etwas kostspieliger, nur selten ausgeführt wird, ist die, daß man stockwerks- oder halbstockwerksweise die Vormauerung für sich hochnimmt, natürlich die Durchbindersteine oder Durchbinderanker oder –drähte gleich mit einmauert, dann das Vormauerwerk von innen mit Zementmörtel berappt und mit einem Goudronanstrich versieht und dann stockwerks- oder halbstockwerksweise das Hintermauerwerk nachholt. [Goudron = Asphaltteer]

[...] Der Backstein- und besonders der Klinkerrohbau stellt an den Architekten und an den Handwerker hohe Anforderungen – ist aber gleichzeitig dann die solideste aller Bauweisen und gleichzeitig wirtschaftlich und schön. –

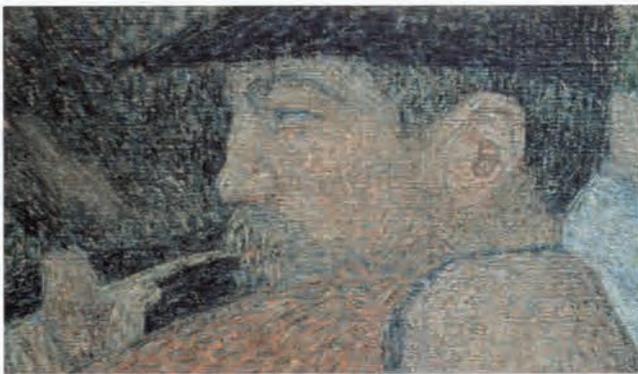
David Leatherbarrow, Mohsen Mostafavi „Verwitterung. Eine neue Oberfläche aus den Spuren der Zeit“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992, S.116 - 123

Verwitterung. On Weathering. Eine neue Oberfläche aus den Spuren der Zeit A New Surface out of the Tracks of Time

David Leatherbarrow/Mohsen Mostafavi

Rein weiß, so sind wir geneigt, die frühe moderne Architektur zu sehen, obwohl die meisten frühen Gebäude von Gropius, Mies, Aalto und Le Corbusier aus Ziegelsteinen errichtet sind, einem Material mit Farbe, Struktur, Vielfalt und unvollkommenen Oberflächen – eben jenen Eigenschaften, die der „weißen Architektur“ fehlen. Gerade Le Corbusier scheint diese Vernachlässigung des Ziegels unterstützt zu haben, läßt er doch die Villa Schwob (1916–17), einen Ziegelbau, im ersten Band seines *Œuvre Complet* unerwähnt. Es war das Weiß eines Gebäudes wie dem Maison Citrohan, das das neue „Zeitalter der Wahrheit“ in der modernen Architektur widerspiegeln sollte; seine strahlenden, sauberen, ununterbrochenen Oberflächen dienten als Hintergrund, gegen den die Form eines jeden Gegenstandes klar gesehen werden konnte, sei es eine Person, ein Einrichtungsgegenstand, ein „Ornament“ oder ein Schmutzleck. Weiß in diesem Sinne bedeutete das „Auge der Wahrheit“, wie Le Corbusier in *L'art décoratif d'aujourd'hui*¹ erklärt. Einige Jahrzehnte nach dem Bau begannen auch diese weißen Oberflächen, die Mängel des Gebäudes zu zeigen – und, insofern es exemplarisch ist, die Mängel von vielem in der modernen Architektur. Im Gegensatz dazu erscheinen Zeichen dieser Art in der Villa Schwob nicht so deutlich, eigentlich in keinem Ziegelbau. Eine der besonderen Eigenschaften des Ziegels ist seine Fähigkeit, jede Art von Verfall in der Tiefe seiner Oberfläche aufzunehmen, besonders die, die von der Verwitterung, als Teil des Alterungsprozesses, herrührt. Im Laufe der Zeit werden durch Farbe, Oberfläche und wiederholte Unterteilung der Ziegelmauern Spuren, die den Einfluß der Umwelt zeigen, aufgenommen und versteckt. Ist dieses Verstecken oder das Fehlen von Kontrasten eine Form von Betrug? Blendet es nicht das „Auge der Wahrheit“, wie es das „Weiß“ des Neuen befleckt? Vielleicht ist die Fähigkeit der Ziegel, ihren Platz trotz Verwitterung zu behaupten, der Grund, weshalb sie von den weißen Seiten des *Œuvre Complet* verbannt wurde.

Die „Modernität“ oder Zeitgemäßheit eines Ziegelbaus ist spezifisch: Durch das Altern werden die Oberflächen erneuert, als ob die Neuheit nicht bewahrt, sondern wiederverliehen würde. Der Prozeß des „Übergangs“ wird ferner durch die Farbe der meisten Ziegelmauern ergänzt. Die Farbe einer Ziegelmauer ergibt sich aus dem Gleichgewicht von vielen verschiedenen Schattierungen und Tönungen. Im Gegensatz dazu ist Stuck, als eine architektonische Oberfläche, dazu bestimmt, überall gleich zu sein.



Georges Seurat (1859-1891):
Sonntagnachmittag auf der Ile de la Grande-Jatte,
1885 (Ausschnitt). Öl auf Leinwand, 206 x 306 cm.
Chicago Art Institute

Georges Seurat (1859-1891):
Sunday afternoon on the Ile de la Grande-Jatte,
1885 (detail). Oil on canvas. 206 x 306 cm.
Chicago Art Institute

Perfectly white is the way we tend to think of early Modern architecture, despite the fact that most of the early buildings of Gropius, Mies, Aalto and Le Corbusier were built of brick, a material with colour, texture, variety and surface imperfections – those very qualities which were abstracted from 'white architecture'. Le Corbusier seems to have encouraged this neglect of brick, a sign of which is his omission of a brick building, Villa Schwob (1916–17), from volume one of *Œuvre Complet*. It was the white of a building like Maison Citrohan that was to represent the new 'age of truth' in Modern architecture; its bright, clean, uninterrupted surfaces served as a background against which the shape of any object could be seen clearly, whether it be a person, a piece of equipment, an 'ornament' or a stain. White in this sense meant the 'eye of truth', as Le Corbusier explained in *The Decorative Art of Today*.¹ Several decades after construction, these white surfaces also began to show the building's defects and, insofar as it is exemplary, the defects of much of Modern architecture. By contrast, marks of this sort do not appear so 'clearly' in Villa Schwob, or in any brick building for that matter. One of the particular 'virtues' of brick is its capacity to incorporate into the depth of its surface all sorts of deterioration, especially the kind that results from weathering, as part of aging. Over time, the colour, surface and repetitive subdivisions of brick walls absorb and hide marks that show the influence of the environment. Is this hiding or lack of contrast a form of deception? Does it not blind the 'eye of truth' as it soils the 'white' of the new? Perhaps this capacity of brick to mediate its location through weathering is the reason why it was removed from the white pages of the *Œuvre Complet*.

The 'modernity' or contemporaneity of brick buildings is specific: through aging, the surfaces are renewed, as if newness is not preserved but re-enacted. The process of 'transition' is further supplemented through the colour of most brick walls. The colour of a brick wall results from the balance of many different hues and tonal values. By contrast, stucco as an architectural surface is meant to be everywhere the same. A comparison with paintings is instructive: the coloured stucco of the Pessac Housing by Le Corbusier is to a Purist painting what the colour of a brick building is to a Pointillist painting, one by Seurat for example. The Neo-Impressionist technique of prismatic division of colours – whereby their gradations are mixed by the viewer's eye, not on the painter's palette – bears a resemblance to the surface of brick buildings. Any red, grey or yellow brick wall is mosaic; dots of different colours – even opposite colours – merge with one another and with ambient light to create an additive or synthetic tonal value (*melange optique*). Louis Sullivan's description of brickwork as tapestry illustrates this: "The nap-like effect (of brick surfaces) suggest an Anatolian rug; a texture giving innumerable highlights and shadows ... each of its colours with its own gradations and blendings ... taken up and harmonized in the prevailing general tone."² This is a result of each brick's imperfect material composition and angular relationship to both the light source – the sun – and the observer.

Colour variation on a brick surface exposed to the elements is the result of weathering, material impurity and the way the material was fired in manufacture. Through weathering the imperfections inherent in each brick, which are synonymous with the imperfections of earth and soil, are further eroded in time. Nature and time are decisive in this account. This was elaborated in seventeenth century natural theology by figures such as Thomas Burnett and Robert Boyle. The natural world was believed to have



Le Corbusier (1887-1966):
Villa Schwob, La Chaux-de-Fonds, 1916/17.
Eingangsfrent und Detail
eines ovalen Fensters der Nordfassade

Le Corbusier (1887-1966):
Villa Schwob, La Chaux-de-Fonds, 1916/17.
Entrance front and detail
of an oval window in the north facade



Louis I. Kahn (1901-1974):
Universität von Pennsylvania, Philadelphia.
Alfred Newton Richards Medical Building
and Biology Building, 1957-64.

Foto: Julius Shulman.

Louis I. Kahn Collection,
University of Pennsylvania and
Pennsylvania Historical and Museum Commission

Louis I. Kahn (1901-1974):
University of Pennsylvania, Philadelphia.
Alfred Newton Richards Medical Building
and Biology Building, 1957-64.

Photo: Julius Shulman.

Louis I. Kahn Collection,
University of Pennsylvania and
Pennsylvania Historical and Museum Commission

Ein Vergleich mit Gemälden ist hilfreich: Der farbige Stuck von Le Corbusiers Wohnanlage in Pessac ist für ein Gemälde eines Puristen das, was die Farbe eines Ziegelbaus für das Gemälde eines Pointillisten ist, zum Beispiel von Seurat. Die neo-impressionistische Technik der prismatischen Unterteilung von Farben – deren Schattierungen durch das Auge des Betrachters und nicht auf der Farbpalette des Malers gemischt werden – birgt eine Ähnlichkeit mit der Oberfläche von Ziegelbauten in sich. Jede rote, graue oder gelbe Ziegelmauer ist ein Mosaik; Punkte verschiedener Farben, sogar gegensätzlicher Farben, verschmelzen miteinander und mit dem Licht, um eine zusätzliche oder künstliche Farbwirkung (*melange optique*) zu erzeugen. Louis Sullivans Beschreibung von Ziegelmauerwerk als Wandbehang veranschaulicht dies: „Der noppige Eindruck (der Ziegel-Oberfläche) erinnert an einen anatolischen Wandbehang; eine Struktur, die unzählbare Glanzpunkte und Schatten hervorbringt ... jede der Farben mit eigenen Abstufungen und Mischungen ... aufgenommen und vereinigt im vorherrschenden Grundfarbton.“² Dies ist ein Ergebnis der unvollkommenen Materialzusammenstellung eines jeden Ziegels und des Winkels zur Lichtquelle – der Sonne – und zum Betrachter.

Farbunterschiede auf einer den Elementen ausgesetzten Ziegeloberfläche sind das Ergebnis von Verwitterung, Unreinheit des Materials und der Art, in der das Material in der Fabrik gebrannt wurde. Die Unvollkommenheiten, die einem jeden Ziegel innewohnen und gleichzusetzen sind mit den Unvollkommenheiten von Erde und Boden, werden mit der Zeit durch die Verwitterung abgetragen. Natur und Zeit sind in diesem Punkt entscheidend. Dies wurde in der Naturtheologie des 17. Jahrhunderts, zum Beispiel von Thomas Burnett und Robert Boyle, entwickelt. Es wurde angenommen, daß die Natur ihre ursprüngliche Vollkommenheit verloren hätte; Berge, Höhlen, Seen und Flüsse wurden als Verkörperung der Zerstörung einer alten, sogar „prähistorischen“ Vergangenheit angesehen, die die gegenwärtige Welt zu einer kaputten machte. Die Mißbildungen, die die Natur charakterisierten, wurden als Maßstäbe der historischen Vergangenheit der Welt verstanden, als ob das Zeitgefühl der Menschen einem Fall in Ungnade entstammen würde. Dies widerspricht der volkstümlichen Vorstellung von Natur als einer göttlichen Schöpfung, deren Eigenschaften Ordnung, Schönheit und Gleichmaß sind. Selbst Burnett hat die Existenz solch einer perfekten Welt nicht bestritten, sondern nur vermutet, daß sie in ein früheres Zeitalter gehört. Aus dieser vollkommenen Welt, die von der Natur selbst beabsichtigt war und von Platon, biblischen Schreibern, Ficino und anderen beschrieben wurde, war eine Welt der Unregelmäßigkeiten, Widersprüchlichkeiten und der Vielfalt aufgetaucht – sozusagen ein neues weltliches Chaos –, aus der die für die Kunst verwendeten Materialien entnommen wurden. Die ursprünglich von der Natur beabsichtigte Vollkommenheit wurde nicht bestritten, sie wurde zu einem Ziel oder Endzweck, dem man in der Kunst näher kam. Von der Kunst im allgemeinen, und der Architektur im besonderen, wurde erwartet, daß sie das Bestmögliche aus diesen natürlichen „Trümmern“ (den unvollkommenen Materialien der Erde) machte, das Beste unter allen möglichen Umständen.

Obwohl jeder Ziegel in einer Mauer unterschiedlich ist, nähert sich jeder einer Standardgröße und -form, mit dem Ziel vollkommener Gleichförmigkeit und Ebenmäßigkeit. Farblich zusammenpassende Ziegel wurden abgerieben und mit dünnen Fugen gemauert, um den Eindruck einer ebenmäßigen Oberfläche wie beim Sichtmauerwerk zu erwecken. Gleichheit im Mauerwerk resultiert aus der Angleichung an ein schon existieren-

lost its original perfection; mountains, caves, seas and rivers were seen to represent the ruination of an ancient, even 'pre-historical' past, making the contemporary world a broken one. The deformities that characterize nature were understood as the measures of the world's historical past, as if one's sense of time was based upon a fall from grace. This contradicts the popular idea of nature as a divine creation, the characteristics of which are order, beauty and proportion. Yet, the existence of such a perfect world was not denied by figures like Burnett, simply assumed to belong to a previous age. From that perfect world, intended by Nature herself and described by Plato, biblical writers, Ficino and others, had emerged one of irregularity, inconsistency and variety – a new chaos of earth so to speak – out of which would be taken the materials shaped in art. Not denied, the perfection nature originally intended became a goal or end to be approximated in art. Art work generally, and architectural construction specifically, was thought to make out of natural 'ruins' (the earth's imperfect materials) the best that could be achieved, the best in any given circumstance.

Although every brick in a wall is different, each approximates a standard size and shape, intending perfect uniformity and planarity. Colour matched bricks were rubbed and laid with thin joints to give the impression of an uninterrupted surface, such as facing stone. Sameness in brickwork results from conformity to a pre-existing pattern or single set of dimensions determined in manufacture. So, too, for sites of brick manufacture, where the pattern ruled a process of hand moulding, wire cutting or machine pressing. Irregularly shaped bricks were thrown out. In Georgian London, for example, bricklaying had become such a fine art that brickwork could be made to look perfectly uniform, when laid level and true, with thin joints or tuck pointing, and this gave the wall the appearance of a cool, continuous and broad plane against which ornaments could be presented to their best advantage. By mid-century the sizing and shaping of the brick units had indeed become so precise that brick construction could approximate the appearance of stucco or stone.³



J. Duiker, B. Bijvoet, J. Wiebenga:
Sanatorium Zonnestraal,
Hilversum/Holland, 1926-31

des Muster oder an standardisierte Maße, die bei der Herstellung festgelegt wurden. Das gleiche gilt für die Ziegelherstellung, wo das Muster einen Prozeß des Handformens, Drahtschneidens oder maschinellen Pressens in Gang setzte. Unregelmäßig geformte Ziegel wurden aussortiert. Im georgianischen London zum Beispiel wurde das Mauern zu einer solchen Kunst verfeinert, daß das Mauerwerk absolut gleichmäßig aussah, wenn es waagrecht und genau, mit dünnen Fugen oder Zierfugen gemauert wurde. Das gab der Mauer den Anschein einer kühlen, ununterbrochenen und hellen Fläche, gegen die Ornamente zu ihrer besten Wirkung gezeigt werden konnten. Mitte des Jahrhunderts war das Abmessen und Formen der einzelnen Ziegeleinheiten in der Tat so genau geworden, daß Ziegelbauten dem Erscheinungsbild von Stuck oder Stein nahekamen.³

Verwitterung führt zur Erneuerung architektonischer Oberflächen. Dieser Effekt tritt auf, wenn Flecken, bedingt durch die Auswaschung von Regenwasser oder die Aufnahme von Schmutz und Ruß, auf bestimmte Bereiche der Oberfläche konzentriert sind. Dies wird verstärkt durch unzureichende Vorsprünge für den Abfluß des Wassers, etwa über Fensterbänke, Mauerkronen oder Regenrinnen. Dies ist ein häufig auftretender Mangel an „glatten“ Fassaden. Ist ein regulierter Regenablauf nicht gewährleistet, sind Verunstaltungen die Folge, besonders auf Oberflächen aus eher porösem Material. Nicht nur, daß Regenwasser Rückstände aus der Luft ablagert, es kann auch Spuren löslicher Salze von anderen Materialien eines Baus hinterlassen. Vom Wind mitgetragener Schmutz wird in horizontal verlaufenden Rissen und auf ebenen Flächen über dem Erdniveau abgelagert. Diese Ansammlung kann zusammen mit Regenwasserflecken das gesamte Erscheinungsbild eines Gebäudes dramatisch verän-

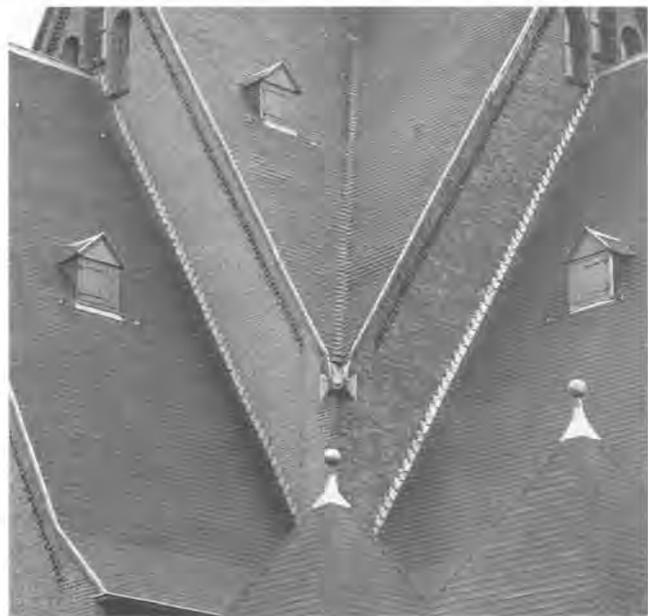


Gewöhnliche Ziegelmauer in Mantua.
Foto: C. Tashima

Ordinary brick wall at Mantua.
Photo: C. Tashima

Dachlandschaft
einer Ziegelkirche in Hilversum.
Foto: C. Tashima

Roofscape
of a brick church at Hilversum.
Photo: C. Tashima

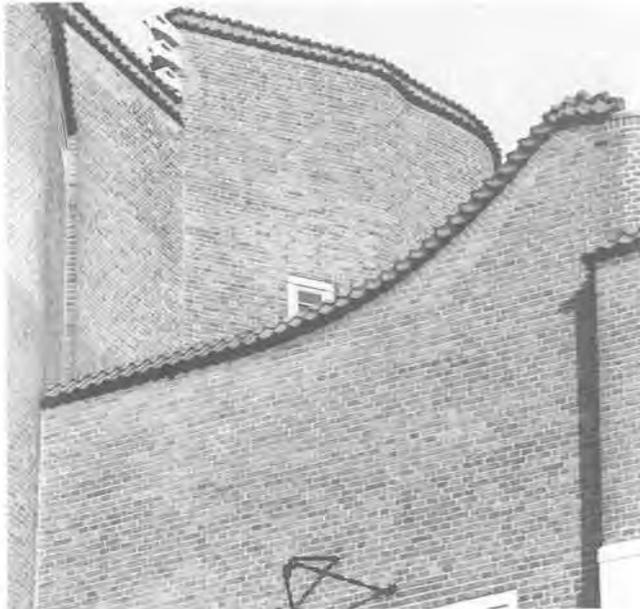


Weathering has the effect of refinishing architectural surfaces. This effect occurs when stains due to the rainwater washing or to the absorption of dirt and soot are concentrated on specific areas of a surface. These consequences are accentuated through the inadequate provision of projections for regulating the downward flow of water: sills, copings, down pipes and similar details. This is a common inadequacy of 'flat' facades. Elements that regulate the downward flow of water are generally referred to as 'weatherings' – naming both the process and the object through which this process is controlled and allowed to make itself manifest. When elements such as these are not used, disfiguration results, particularly on surfaces built from more porous materials. Not only does rainwater deposit residue from the air or nearby soils, it can also leave traces of soluble salts from other materials of a construction – especially those above a porous surface. Dirt carried by the wind is deposited in cracks parallel to the ground level and on flat surfaces above the ground level. This accumulation, together with stains made from rainwater, can dramatically change the overall appearance of a building. The refinishing that results from weathering both dissolves the 'original' finish and builds up a 'new' finish. This can lead to a play of light and shadow on a building, shadows permanently embedded in its surface. Finishing ends construction, and weathering constructs finishes.

The unending sequence of a building's natural and artificial refinishing makes its history ambiguous. Time's passing results in a twofold action on architectural surfaces: sedimentation of deposits, which continually transforms every 'now' into a 'then', and gradual dissolution, which continually erases every 'then' in order to reveal another 'now' in the depth

Michel de Klerk, Piet Kramer:
Wohnanlage De Dageraad,
Amsterdam, 1919-22

Michel de Klerk, Piet Kramer:
Housing estate De Dageraad,
Amsterdam, 1919-22



Willem Marinus Dudok (1884-1974):
Rathaus Hilversum, 1928-30.
Foto: C. Tashima

Willem Marinus Dudok (1884-1974):
Hilversum town hall, 1928-30.
Photo: C. Tashima



dern. Die Neugestaltung, die von der Verwitterung herrührt, löst das Original auf und bringt etwas Neues hervor. Dies kann zu einem Spiel von Licht und Schatten an einem Gebäude führen, Schatten, die dauerhaft in die Oberfläche eingebettet sind. Die Oberflächengestaltung vollendet den Bau, und die Verwitterung verleiht ihm den Glanz.

Die endlose Folge natürlicher und künstlicher Neugestaltung eines Gebäudes macht seine Vergangenheit vieldeutig. Der Lauf der Zeit hat eine doppelte Wirkung auf architektonische Oberflächen: Ablagerung, die fortwährend jedes „Heute“ in ein „Damals“ umwandelt, und allmähliche Auflösung, die fortwährend jedes „Gestern“ auslöscht, um ein anderes „Heute“ in der Tiefe der Oberfläche zu enthüllen. Nach und nach in der Begegnung von Vergangenheit und Gegenwart vollendet, zeichnen die Ziegelflächen über die Zeit hinweg Spuren und Einwirkungen ihres Standorts auf (Wind, Regen, Erde und Sonne), die aus jeder Fassade eine Gedächtnisstütze machen, einen Fußabdruck, ähnlich Sokrates' „Wachstafel“. Verschmutzung und Erosion an Ziegelbauten zwingen uns dazu, die eingeleitete (disperse) Zeitbetrachtung zu überdenken, in der jeder Augenblick in aufeinanderfolgenden Momenten auftaucht und verschwindet. Die Zeit des Verwitterns ist ein Zusammenschluß von Zeit und Raum. Es ist eine Form von Erfahrung, deren Dauer „ein ‚Übergang‘, eine ‚Veränderung‘ ist, ein anhaltendes Werden, ein ‚Wechsel‘, der selbst Stoff ist.“⁴ Als eine Form von Widerstand macht das Verwittern aus architektonischer Dauerhaftigkeit eine synthetische Form von Erinnerung, weniger eine geradlinige Folge als ein sorgfältiges Überleben und ein entworfenes Bild von untereinander verbundenen Momenten – vergleichbar dem Alter des eigenen Körpers, der in „sich“ seine Vergangenheit und Zukunft trägt.

of the surface. Successively refinished in this crossing of past and present, the surfaces of brick buildings register 'markings' and 're-markings' (semic and asemic) of their location (wind, rain, soil and sun) over time, making each facade a mnemonic device, a footprint, akin to Socrates' tablet of wax. Staining and erosion on brick buildings force us to rethink the monolinear (dispersive) view of time in which each instant appears and disappears in successive moments. The time of weathering is a composite of duration and space. It is a condition of experience, the duration of which is a case of 'transition', of 'change', a *becoming* that endures, a 'change' that is substance itself.⁴ As a form of resistance, weathering makes of architectural permanence a synthetic form of recollection, less a linear sequence than a traced survival and sketched projection of interconnected moments – much like the age of one's own body, which carries with 'itself' its history and future possibilities.

The geometry of the surface is different. It is an arrangement of lines marked out by the intervals of brick pattern which never completely erode nor disappear beneath accumulated dirt. Their permanence is a-temporal and imperious, they form a hard mechanical geometry that never betrays nor relinquishes its claim to perfection, order and beauty, the 'nature' that anteceded the chaos of matter we stand within. Lines such as these give to the wall its status as a work of art if we take that rank to be determined by the obvious presence of some image of ideality. Perfect flatness, uprightness and regularity are characteristics of any wall intended in skillful construction. Smooth whiteness would be a similar quality of such a wall, were it possible to find brick and mortar without traces of the earth out of which it was made or without markings of the location sedimented

Die Geometrie der Oberfläche ist unterschiedlich. Es ist eine Zusammenstellung von Linien, die durch die Abstände des Ziegelmusters gezeichnet werden, welche weder vollständig abgetragen werden noch unter abgelagerterem Schmutz verschwinden. Ihre Dauerhaftigkeit ist zeitlos und dominant, sie formen eine harte mechanische Geometrie, die niemals ihren Anspruch auf Perfektion, Ordnung, Schönheit – der „Natur“, die dem Ursachenchaos, in dem wir uns befinden, vorausging – verrät oder aufgibt. Linien wie diese geben der Mauer ihren Status als Kunstwerk, wenn wir diesen Rang durch die offensichtliche Anwesenheit einiger Idealvorstellungen festlegen. Perfekte Ebenheit, Vertikalität und Regelmäßigkeit sind charakteristisch für jede Mauer, die in kunstvoller Manier erdacht ist. Gleichmäßiges Weiß könnte eine vergleichbare Eigenschaft einer solchen Mauer sein, wäre es möglich, Ziegel und Mörtel zu finden ohne Spuren der Erde, aus welcher sie gemacht wurden oder ohne Ablagerung von Spuren des Standortes. Deshalb ist die Perfektion eines Ziegelbaus immer begrenzt und „den Umständen entsprechend“. Genau diese Tatsache unterscheidet Ziegelgebäude von den weißen Gebäuden der Moderne, in deren Bauweise das Material nicht zum Tragen kommt – trotz gegenteiliger Ansprüche. Weiß wurde ein Synonym für modern, und es war die Art Weiß, die neu aussehen sollte – ewig neu, wäre man geneigt zu denken. Dies legt eine scharfe Unterscheidung zwischen neu und alt nahe, als ob das Weiß und die Ziegelmauer allein auf dieser Grundlage unterschieden werden könnten. Aber das Überleben einiger Vorstellungen von „Idealität“ in der den Umständen entsprechenden Vollkommenheit der Ziegelmauer legt eine alternative Lösung nahe, wohingegen Ziegel immer als gleichermaßen alt und neu gesehen werden können.

Die Konzentration auf Weiß, Vollkommenheit, zeitlose Dauerhaftigkeit und Neuheit, die die frühere Moderne charakterisiert, hatte Präzedenzfälle in früheren Beispielen von Ziegelbauten. Erwähnt wurde schon die Ebenheit der georgianischen Ziegelfassaden. Mitte des 19. Jahrhunderts wurden jedoch diese Fassaden als langweilig, geschmacklos und akademisch beurteilt. George Street, der diesen Punkt mit Vehemenz zur Diskussion stellte, forderte polychrome Terrakotta, glasierte Ziegel und farbigen Marmor. Viele andere traten für die Polychromie in England, Deutschland und Frankreich ein. Die Frage, die die Verteidiger von Farbe in zwei Gruppen spaltete, war, ob farbige Materialien strukturell oder „dekorativ“ sein sollten. Street und Butterfield sahen Farbe als Eigenschaft tragender Materialien, so zum Beispiel von Ziegelmauerwerk. John Ruskin jedoch argumentierte für farbige „Verkleidung“; Ziegel, seiner Meinung nach ein minderwertiges Material, müsse verkleidet werden; Farbe an Gebäuden sollte, wie in der Natur, „unabhängig von der Form“ sein.⁵ So wie Street die farbigen Steine von Siena bevorzugte, bewunderte Ruskin venezianische Verkleidung. Minderwertig oder nicht, in den Bauwerken des späten 19. Jahrhunderts wurden Ziegel häufig zur Verkleidung von Stahlkonstruktionen eingesetzt. Louis Sullivans Architektur ist ein Beispiel dieser Anwendung, die Gegenposition ist durch Le Corbusiers Villa Schwob veranschaulicht. Ziegel ist nicht zwingend als Verkleidung zu verwenden, noch ist er unbedingt tragend. Auch ist er weder „weiß“ noch farbig, weder aufregend noch lebhaft. Schließlich ist er weder notwendigerweise alt noch neu.

Ein Beispiel, das dies verdeutlichen soll, ist Alvar Aaltos Sommerhaus. Aalto baute dieses Haus als eine Sommerresidenz und als einen Testfall, um die Besonderheiten der verschiedenen Arten von Ziegelwerk an



onto it. Thus, perfection of brick construction is always limited and 'circumstantial'. It is precisely this fact that distinguishes brick buildings from the white buildings of the Modern Movement, in the construction of which materiality was often suppressed – despite claims to the contrary. White had come to mean modern, and it was the sort of white that was meant to look new – always new, one would be inclined to think. This suggests a sharp distinction between new and old, as if the white and the brick wall could be so distinguished on this basis alone. But the survival of some images of 'ideality' in the circumstantial perfection of the brick wall suggests an alternative conclusion, whereby brick can be seen at all times as both new and old.

The preoccupation with whiteness, ideality, a-temporal permanence and newness that characterizes early Modern architecture had precedents in older examples of brickwork. Mention has been made of the flatness of Georgian brick facades. By the mid-nineteenth century, however, these facades had come to be judged as monotonous, insipid and academic. George Street, who argued this point forcefully, called for polychrome terracotta, glazed brickwork and coloured marbles. Many others championed the cause of polychromy in England, Germany and France. The question that divided the apologists of colour into two groups was whether coloured materials were structural or 'ornamental'. Street and Butterfield saw colours as a quality of structural (load bearing) materials, brickwork being one example of this. John Ruskin, however, argued for

Alvar Aalto (1898-1976):
Sommerhaus in Muuratsalo/Finnland, 1953.
Innenhof

einem bestimmten Ort über die Zeit hinweg zu prüfen. Er nannte es sein „Versuchs-Haus“. Die Wände des Innenhofs erinnern an die Beschreibung Sullivans von Ziegelmauerwerk als Wandbehang, da sie wie eine Mosaikfassade erscheinen, die über fünfzig Flächen miteinander verbindet, in denen verschiedene Arten und Größen von Ziegeln und Kacheln mit unterschiedlicher Fugung angeordnet sind. Abgesehen von der Trennung, die von den Mustern der einzelnen Ziegelflächen herrührt, gibt es Trennungslinien auf der gesamten Wand, die bestimmte Felder ausgrenzen, die wie Versteifungstafeln wirken, obwohl letztere kaum eine solche Vielfalt besitzen. Wenn der Bau altert, bewahren die vielen verschiedenen Arten von Ziegeln und Konstruktion ihre *Unterschiede* in Geometrie und Materialzusammenstellung, nehmen aber auch die Einwirkungen desselben Standorts auf und vereinigen ihre Merkmale zu *einer* Wand. Im Laufe der Zeit wird die Einheit der Wände fortwährend neu festgelegt, indem sich die „Neuheit“ als Resultat ihres Alters ausmacht – wobei sie die absolute Trennung dieser Kategorien nicht anerkennt. Aalto schien diese Spannung und Gegensätzlichkeit zwischen alt und neu im Entwurf seines Hauses verstanden zu haben, da das Experiment das zeitgleiche Auftreten von Zerfall und Erneuerung erlaubt.

Die Absicht des „Projekts“ von Aaltos Sommerhaus ist auch eine Kritik des Konzepts der Wertsteigerung durch Altern, wie es von Alois Riegl beschrieben wird. Riegl definiert Wertsteigerung durch Altern als das, was in seinem Wert als Erinnerung verwurzelt ist, die aus unserer Bewunderung für jene Zeit entspringt, die seit dem Entstehen des Werks vergangen ist und die es mit den Spuren der Zeit belastet hat.⁵ Verwitterung wie in Aaltos Projekt mischt die Spuren der Erinnerung mit der neuen Oberfläche. Wenn wir die Verwitterung dieses Gebäudes betrachten, können wir die Zielsetzung eines jeden architektonischen Projektes überdenken. Im Besonderen können wir die mögliche Erwartung eines Projektes hinterfragen, bei dem die Natur etwas zurückverlangt, was ihr einst genommen wurde – die architektonischen Materialien –, während gleichzeitig jene Qualitäten festgelegt werden, die immer sichtbar sein müssen, wenn Konstruktion als neues Kunstwerk gesehen werden soll.

¹ Le Corbusier, *The Decorative Art of Today*, reprint 1987, Cambridge, Mass. Originally published as *L'art décoratif d'aujourd'hui*, 1925, pp. 185ff.

² L. Sullivan, 'Artistic Brick' (1910), in: L. Sullivan, *The Public Papers*, Chicago 1988, pp. 200–4.

³ D. Cruickshank, P. Wyld, *London: The Art of Georgian Building*, London 1975, pp. 184ff.

⁴ G. Deleuze, *Bergsonism*, New York 1991, p. 37. See also: D. F. Krell, *Of Memory, Reminiscence and Writing*, Bloomington 1990, pp. 166–8.

⁵ P. Collins, *Changing Ideals in Modern Architecture*, London 1965, pp. 111–16.

⁶ Cited in: A. Colquhoun, *Modernity and the Classical Tradition*, Cambridge 1989, p. 213.

colourful 'clothing', brick, an inferior material in his judgement, had to be dressed; colour in buildings, as in nature, should be 'independent of form'.⁵ If Street preferred the colourful stones of Siena, Ruskin adored Venetian cladding. Inferior or not, brickwork came to be used widely in late nineteenth century construction as a cladding material for steel frame buildings. Louis Sullivan's architecture is an example of this usage, and the opposite position is exemplified by Le Corbusier's construction of Villa Schwob. Brick is not necessarily a cladding material, nor is it necessarily load bearing. Similarly, it is neither 'white' nor colourful, neither insipid nor lively. Finally, it is neither necessarily new nor old.

An example that should make this clear is Alvar Aalto's summer house. Aalto built this house as a place of summer residence and as a test case for studying the characteristics of different forms of brickwork in a given location over time. He called it his 'experimental house'. The walls of the courtyard of the house remind one of Sullivan's description of brickwork as tapestry, as they appear like a facade mosaic, combining over fifty areas wherein different types and sizes of bricks and tiles are arranged in various patterns of jointing. Apart from the separation that results from each area's pattern of brickwork, there are divisions in the whole wall that separate distinct panels, much like cladding panels, although the latter rarely have such variety. As the building ages, the various brick and construction types preserve their *differences* of geometry and material composition, but also absorb the effects of *the same* location and bear its marks as *one* wall. Over time the unity of the walls are continually redefined, making its 'newness' the outcome of its age – disavowing an absolute separation between these categories. Aalto seems to have understood this tension and reciprocity between old and new in his design of this building because the 'experiment' allows for the simultaneous occurrence of decay and refinishing.

The intentionality explicit in the 'project' of Aalto's summer house is also a critique of the concept of age value as described by Alois Riegl in his essay 'The Modern Cult of Monument: its character and origin'. Riegl defined age value as that which is 'rooted purely in its value as memory ... (which) springs from our appreciation of the time which has elapsed since (the work) was made and which has burdened it with traces of age'.⁶ Weathering, as apparent in Aalto's project, mixes the memory trace with the new finish. With the weathering of this building in mind we can rethink the intentionality of any architectural project; specifically, we can wonder about the possibility of anticipating in a project nature's final reclaiming of something once taken from it – architectural materials – while defining at the same time those qualities that need be always apparent if the construction is to be seen as a new work of art.

Peter Kubelka, „Architektur und Speisenbau“

in: Petra Hagen Hodgson und Rolf Toyka (Hg.), *Der Architekt, der Koch und der gute Geschmack*, Berlin 2007, S. 16 - 17

Architektur und Speisenbau

[...] Wie in der Architektur werden auch in der Kochkunst wesentliche Aussagen durch dreidimensionale Objekte gemacht. Der Mund ist ein Organ, welches noch viel besser als das Auge räumliche Gegebenheiten zu analysieren vermag. Tatsächlich wissen wir um die Härte des Steines, die Kälte des Glases und die Sanftheit des Holzes - die wir in der Architektur mit den Augen lesen können - durch Berührungen, und zwar nicht zuletzt durch Berührungen mit dem Mund und der Zunge, mit der wir uns als Kinder die Kenntnis von den Dingen der Welt erfühlt und erschleckt haben. Der Mund untersucht beispielsweise eine Gabel voll Pasta nicht wie das Auge aus der Distanz. Vielmehr wird die Portion Pasta in der Mundhöhle unmittelbar abgetastet, herumgewälzt, zerkleinert und zermalmt. Die Zunge und der Gaumen messen ab, erfassen die Form und lösen sie auf. Die Pasta ist Architektur für den Mund. Vom Mund erhält das Gehirn ganz genaue Informationen über Form, Oberfläche, Materialbeschaffenheit, aber auch Geruch, Geschmack und Temperatur der Speise, die im Mund gerade zertrennt und zerkleinert wird. Damit der Charakter der Pasta - seien es penne, farfalle oder spaghetti - im Mund lesbar wird, muss die Pasta al dente sein. Das heißt, sie muss richtig gekocht und von guter Qualität sein. Während das Auge verkochte, breiige Nudeln immer noch als Nudeln wahrnimmt, entlarvt sie spätestens der Mund als indifferente Masse. Entdeckungen in der Entwicklung der Menschheit, die zu neuen Epochen geführt haben, manifestieren sich in den unterschiedlichsten künstlerischen Aktivitäten - wengleich nicht immer zeitgleich. Mit der Erfindung der Pasta ist auf dem Gebiet des Kochens eine neue Epoche angebrochen. In der Architektur vollzog sich Ähnliches beispielsweise mit der Erfindung der Ziegelbauweise. Seitdem der prähistorische Mensch mit getrocknetem Lehm zu experimentieren begann, gehört der Ziegel zur Geschichte der menschlichen Zivilisation. Zunächst erfanden

die Menschen den mit Stroh vermischten, zu handlichen Quadern geformten, an der Sonne getrockneten Ziegel. Trotz seiner unregelmäßigen Form und seiner natürlichen Mängel stellte er ein gutes Baumaterial für primitive Hütten dar. Als der Bedarf an unterschiedlichen und komplexeren Bauwerken stieg, reichten diese Lehmziegel nicht mehr aus. Es musste erst der in einem Brennofen gebackene Ziegel erfunden werden. Mit ihm schuf sich der Mensch ein wertvolles neues Material, mit dem viel kompliziertere Bauwerke als nur einfache Wohnhütten errichtet werden konnten. Die Bauweise mit gebranntem Ziegel revolutionierte die praktischen Möglichkeiten der Architektur und damit die Phantasie der Architekten. Gebrannte Ziegelsteine, auch Backsteine genannt, sind handwerklich gefertigte, sich in ihrer Form wiederholende kleine Elemente, aus denen man viel freier formen kann als mit den aus der Natur direkt übernommenen Elementen wie Steinblöcken oder Holzstämmen. Jetzt erst konnte das Pantheon erdacht werden. Denn erst der römische Backsteinbau ermöglichte größere, freitragende Deckenflächen, größere Spannungen zwischen feinen und mächtigen Bauteilen und stärker gegliederten Oberflächen. Analog verlief es in der Kochkunst. Die Pasta revolutionierte die Mundarchitektur. Der Bissen Pasta ist aus kleinen, handwerklich gefertigten, in der Natur nicht vorkommenden, meist geometrischen Elementen gebaut. Er kann dem Esser neue Formerlebnisse vermitteln, die vorher weder von Brei noch Brot, Fleisch noch Pflanze möglich waren. [...]

Dieser Aufsatz basiert auf einer zweistündigen Performance, die Peter Kubelka anlässlich des Symposiums „Architektur und Kochkultur“ im März 2004 im Kloster Eberbach bei Wiesbaden gehalten hat - zusammengefasst von Petra Hagen Hodgson; Bildauswahl ebenfalls von Petra Hagen Hodgson.



Pantheon in Rom

Philipp Esch, „Die Tiefe der Oberfläche“,
in: *werk, bau + wohnen*, 03.2015, S. 10 - 15



Die Tiefe der Oberfläche

Über das Dilemma der Authentizität

Backsteinmauerwerk ist gespeicherte Zeit, Masse und Energie. Die körperhafte Präsenz des Materials, sein Versprechen von Resistenz und Permanenz, hat in Zeiten der digitalen Surrogate besondere Konjunktur. Aber ist nicht auch das heutige Verblendermauerwerk selbst ein Surrogat?

Philipp Esch

wird, ohne dass sich in Form und Zusammensetzung viel verändert hätte. Kein Baustoff hat sich in der langen Zeit seines Gebrauchs als ähnlich resistent erwiesen: resistent gegen den Zahn der Zeit, resistent gegen Veränderung und Entwicklung. Sichtbackstein ist langlebig; dies zeigt sich in der Würde, mit der Alterung und Abnutzung getragen werden. Denn die Altersspur ist auf der gemauerten Wand nicht Zeichen des Verfalls, sondern im Gegenteil Beweis der Langlebigkeit: nicht Schadensfall, sondern Patina. Nicht weniger wirkungsvoll ist die Resistenz des Materials gegenüber gestalterischen Neuartigkeiten. Fritz Schumacher, der bedeutende Städtebauer und Architekt vieler wegweisender Klinker-Bauten, nennt dies die «erzieherischen Regeln, die vom Material ausgehen».²

Diese Resistenzen bestätigen das Bild vom Sichtmauerwerk als «rückwärtsgewandtem» Material. Aber ist es deshalb ein Material von gestern? Ja, bestätigen die Bewertungen der Zertifizierungslabels, die dem Baustoff die Nachhaltigkeit absprechen. Die darin gebundene graue Energie ist enorm hoch, hat freilich

Kaum ein Baumaterial spricht uns so unmittelbar an wie Sichtbackstein.¹ Es erzählt von seiner Zusammensetzung, seiner Herstellung und Fügung, seinem Alter, seinen Möglichkeiten und Grenzen. Die Materialität des Sichtbacksteins bleibt stets präsent, anders als diejenige von Putz, die meist zugunsten einer übergeordneten, kompositorischen Aussage zurückgenommen bleibt. Putz ist verschwiegen, Sichtbackstein ist mitteilbar und zugänglich.

Der Baustoff bedient viele ganz grundlegende Bedürfnisse, ja Sehnsüchte, von denen uns die einen bewusster sein mögen als die anderen: das Bedürfnis nach Kontinuität, Dauerhaftigkeit, Authentizität, nach Handwerklichkeit, Natürlichkeit – im Grunde genommen die Sehnsucht nach Gewissheit, und zwar im direkten Sinne von Sicherheit wie auch im übertragenen Sinne von Verständnis. Wir verstehen ein Haus, das aus Backstein sichtbar gefügt ist – oder glauben es zumindest. Wir können uns vorstellen, wie der Lehm gewonnen wurde, warum er in eine Form gebracht wurde, die mit einer Hand bequem zu versetzen ist, wie er gebrannt wurde, wie der Stein geschichtet und mit Mörtel in einen Verbund gebracht wurde. Die Vertrautheit, die aus Backsteinen sichtbar gefügtes Mauerwerk vermittelt, rührt auch daher, dass damit seit Jahrtausenden gebaut

Sichtbackstein ist langlebig; dies zeigt sich in der Würde, mit der Alterung und Abnutzung getragen werden.

grossen Anteil an der Ausstrahlung des Backsteinbaus. Kein Material speichert Energie so anschaulich (die Rede ist nota bene von Ausdruck, nicht von Bauphysik) wie dieses, das «die Merkmale der Feuergeburt deutlich an der Stirne trägt», wie Fritz Schumacher schreibt: «Das Feuer strömt seine Kraft in den Stoff, den es berührt. Der Prozess, der schliesslich auch den Granit aus Gluten bildet, wird gleichsam von Menschen wiederholt».³

Was geschieht nun aber mit dem Pathos des Mauerwerks, wenn dieses nur noch vorgeblendet wird, wie es heute in unseren Breiten nahezu ausnahmslos der Fall ist? Backstein wird als Fassadenmaterial ja just dann gewählt, wenn Schwere, haptische Präsenz, Materialtiefe, Dauerhaftigkeit, vor allem aber Authentizität vermittelt werden soll – wenn also der verkleidende Charakter kaschiert werden soll. Das Verkleidende ist naturgemäss weniger dauerhaft als das Verkleidete, ist «Schein» (gegenüber dem «Sein» der tragenden Struktur dahinter), und ausserdem ist Schwere für eine Verkleidung hinderlich. Hier liegt

1 Im folgenden Text ist mit «Sichtbackstein» ganz allgemein das sichtbar aus Backsteinen gefügte Mauerwerk gemeint – und nicht die technische Definition, welche diejenige Backsteinqualität meint, die für sichtbar belassene, bewitterte Oberflächen geeignet ist.

2 Fritz Schumacher, Über das Wesen des neuzeitlichen Backsteinbaus, München 1920, S. 46.

3 In keinem Mauerwerk ist die Dichte an Energie und Zeit grösser als in dem aus Trümmerbackstein, der aus ruinösen Mauern gewonnen wird. Das kürzlich vollendete Kunstmuseum Ravensburg von Lederer Ragnarsdóttir Oei führt dies eindrücklich vor Augen. Es demonstriert ausserdem die Zeitläufe: Was einst ein Gebot der Materialknappheit war – die Wiederverwendung von Backsteinen aus Ruinen – ist heute eine Marktnische für «Vintage-Baumaterial»; siehe auch: www.oldantique.eu.

Am Oratorio dei Filippini in Rom (1650) führt Francesco Borromini den graduellen Unterschied von «Wand» und «Mauer» vor Augen. Während an den Sockelpartien auf den engen, planen Strassenfassaden der Mörtel förmlich unter der Last des aufgehenden Gebäudes hervorzuquellen scheint, wird das Mauerwerk an den exponierten Ecklagen raffinierter. Die Fugendicke und -behandlung bestimmt über den Charakter als Wand beziehungsweise Mauer. Bild: Philipp Esch



Im Mehrfamilienhaus von Paillard Jaray Leemann (Zürich, 1959) sind sämtliche Wände, äussere wie innere, aus Sichtbackstein gemauert, wobei Fussortierung und Sichtseite in kunstvoller Absichtslosigkeit abwechseln. Bündig abgezogene Mörtelfugen betonen noch den muralen Charakter und tragen

zum Bild eines Hauses bei, das immer schon da stand, aber noch in Arbeit ist. Bild: Philipp Esch
Rechts: Expressionistisches «Flechtwerk» aus Backstein am Sprinkenhof in Hamburg von Fritz Höger, 1928. Bild: Martin Boesch

das Malaise der Architekten mit dem Sichtbackstein. Es ist das Dilemma der Authentizität. Solange wir eine Mauer mit einem Material verkleiden, das naturgemäss nicht tragen, sondern nur verkleiden kann – etwa mit Glas, Brettern, Stoff oder Blech, solange ist fehlende Authentizität kein Thema, sondern erst, wenn wir die Mauer mit einem Baustoff verkleiden, aus dem wir diese selbst errichten könnten. Aber vielleicht liegt das Problem einmal mehr nicht

Authentizität ist erst ein Thema, wenn wir die Mauer mit einem Baustoff verkleiden, aus dem wir die Mauer selbst errichten könnten.

beim Betrachteten, sondern beim Betrachter: Stimmt denn die Vorstellung vom homogenen Backsteinmauerwerk als authentischem Urzustand? Ist nicht selbst die sichtbar gefügte, körperhafte Backsteinmauer oder -wand bereits aus mehreren Schichten aufgebaut, die verschiedene Aufgaben wahrnehmen? Hart gebrannt die äussere Schicht, um repräsentativ, frost- und schlagbeständig zu sein – poröser und weicher dagegen die innere Schale, weil sie weniger kostet, weniger wiegt und besser temperiert.

Diese Frage ist keine bloss technische, sondern eine kategorische: die Unterscheidung nämlich zwischen raumbegrenzender «Wand» und lasttragender «Mauer». Mauerwerk kann beides sein. Der Architekturtheoretiker Ákos Moravánsky ist dieser Unterscheidung nachgegangen.⁴ Er argumentiert mit Gottfried Semper, der in «Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik» eine Typologie der menschlichen Produktionsformen entwirft und diese in vier «Ur-Techniken» systematisiert: Textilweben, Töpferei, Tektonik (d.h. Holzkonstruktion) und Stereotomie (d.h. Steinkonstruktion). Das Mauerwerk kann dabei zwei Kategorien zugeordnet werden: der Stereotomie ebenso wie dem Textilweben, wobei die lasttragende Mauer der ersten Kategorie zugehört, die raumbegrenzende Wand dagegen der zweiten.

Die Überlegungen sind für diese Reflexion über das Mauerwerk in mehrerer Hinsicht wichtig: Einerseits machen sie uns bewusst, dass der Unterschied zwischen «Wand» und «Mauer» ein grundlegender ist, und geben uns mit den beiden Begriffen eine differenzierende Terminologie zur Hand. Andererseits wird in dieser Zweiteilung deutlich, dass die Unab-

hängigkeit von kleidender und tragender Schicht sich auch im Mauerwerk bis in die Anfänge der Architektur zurückverfolgen lässt. Mit der thermischen Trennung der Schichten (im Gefolge der energetischen Optimierung von Gebäuden) ist also kein neues Paradigma eingeläutet, sondern lediglich die Konstruktion im Verbund Vergangenheit geworden.

Ringt man also nur deshalb mit der Glaubwürdigkeit des vorgeblendeten Sichtmauerwerks, weil wir heute etwas Steinwolle zwischen «Wand» und «Mauer» füttern müssen? Oder hat dieses Leiden nicht vielmehr mit einer verstiegenen Erwartung an konstruktive Glaubwürdigkeit zu tun, mit einer moralischen Attributierung, mit «Ehrlichkeit»? Es spiegelt sich darin wohl vor allem das geschwundene Vertrauen in die Substantialität der physischen Welt und mit ihm das gestiegene Bedürfnis nach Authentizität, also der Übereinstimmung von unmittelbarem Schein und eigentlichem Sein. Dieses Bedürfnis wird umso stärker, je näher das digitale Surrogat seinem physischen Vorbild kommt. Mir scheint, als suche die reale Welt in einer Art Parallelbewegung wieder Abstand zur digitalen Simulation zu gewinnen, indem umso eindringlicher haptische Tiefe und körperliche Präsenz beteuert werden. Das erklärt die heutige Konjunktur von

Die Konjunktur von Sichtmauerwerk ist nicht Ausdruck einer neuen Kultur des Handwerklichen, sondern ihr Abgesang.

Sichtmauerwerk, vor allem aber von dessen besonders rustikalen, ostentativ handwerklichen Spielarten. Diese Konjunktur hat im übrigen auch mit der Rationalisierung des Bauens zu tun. Je weiter sich die Herstellung von Materialien und der Bau von Häusern vom Handwerklichen entfernen, desto expliziter wird auf das verwiesen, was handwerklich ist – oder dies zumindest vorgibt. Je teurer (echte oder vermeintliche) Handwerklichkeit ist, desto ostentativer wird auf die Investition hingewiesen. In diesem Sinn ist die Konjunktur von Klinker/Sichtmauerwerk nicht Ausdruck einer neuen Kultur des Handwerklichen, sondern ihr Abgesang.

Die Industrie bedient die Sehnsucht nach Authentizität, indem Roboter in kunstvoller Umständlichkeit Handstrich-Klinker formen. Die Palette der Möglichkeiten ist indes viel breiter gefächert als die blosser Wahl von «Handform» und technischer Perfektion (meistens sind beide ohnehin industriell

⁴ Ákos Moravánsky, Das Pathos des Backsteins, in: Andrea Deplazes, Architektur konstruieren – Ein Handbuch, 2. Auflage Basel 2005, S. 23 – 24.

5 Wohnüberbauung Brunnmatt-Ost, Bern (wbw 11–2013), Klinkerlieferant Roeben. Dazu wurde der Prozess über die gesamte Fertigungskette betrachtet und justiert: durch einen höheren Schamott- (d.h. Ziegelschrot-) Anteil wurde die Oberfläche narbiger; durch das Weglassen der Vorschneiderollen, die Fasen auf dem Strangpress-Rohling aufbringen, und durch den Einsatz dickerer Schneiddrähte wurden die Kanten bruchfreudiger; durch das Aufziehen alter Fließbänder wurden die Stein-Rückseiten lebendiger; durch das absichtlich roh programmierte Handling des Roboters, der den Scherben (den ungebrannten Stein) für den Brennvorgang aufschichtet, wurden die Kanten gebrochen; durch «schiefes Brennen» (mit leichtem Temperaturunterschied über die Ofenbreite) wurde ein lebendigeres, heterogenes Farbgebild gewonnen. Ähnlich wurde auch die Stofflichkeit der Mörtelfuge untersucht, deren Breite und Tiefe für den Charakter als «Wand» oder «Mauer» ganz entscheidend ist.

6 F. Schupp und M. Kremmer, Bergbauarchitektur, Landeskonservator Rheinland, Arbeitsheft 13, Köln 1980.

7 Fritz Schumacher beschreibt ausführlich den Charakter der verschiedenen Verbände: neutral der Blockverband, kräftiger der Kreuzverband, zierlicher der gotische Verband, wuchtiger der märkische Verband etc.

8 Schumacher, S.18.

gefertigt). In einem grösseren, kürzlich fertiggestellten Klinkerbau haben wir gemeinsam mit dem Klinkerhersteller nach einem Mittelweg gesucht, indem wir die Spur der Kräfte abzubilden versuchten, die bei der industriellen Herstellung auf das Material einwirken.⁵ Unvergesslich beim Werksbesuch die Ahnung vom Druck, die den nassen Lehmstrang dampfen lässt, weil beim Austritt aus dem Extruder enorme Reibungswärme freigesetzt wird! Nirgends wird anschaulicher, dass Backstein verdichtete Energie und Masse ist. Aber auch die Vorstellung von der verdichteten Zeit war im Spiel. Denn uns schwebte ein Mauerwerk vor, das den Zustand der Neuigkeit umgeht, indem es zwischen Unfertigkeit und Gebrauchsspur oszilliert – vielleicht mit dem Hintergedanken, einen angeeigneten Zustand vorwegzunehmen.

Um zurückzukommen auf das Verhältnis von «Wand» und «Mauer», von raumbegrenzendem zu lasttragendem Mauerwerk: Ist das Malaise mit der vermeintlichen Unglaubwürdigkeit des vorgeblendeten Mauerwerks einmal überwunden, eröffnet sich ein weites Feld zur architektonischen Interpretation der verschiedenen Mauerwerksschichten. In unserem eigenen Berner Beispiel haben wir uns darauf beschränkt, die Autonomie der äusseren Schale zu respektieren, indem sie konsequent selbsttragend konzipiert wurde.

Andere Beispiele faszinieren dagegen, weil sie die Autonomie der äusseren Wand hervorheben, sei es, indem sich diese plastisch von der inneren Mauer ablöst, sei es, indem die Inkongruenz von äusserer und innerer Schale überzeichnet wird. In die Gegenrichtung bewegen sich Beispiele, bei denen die Abhängigkeit der äusseren Schale von der inneren Struktur betont wird. Von zeitloser Monumentalität sind die Hüllen zahlreicher Bauten, die Fritz Schupp und Martin Kremmer für die Montanindustrie errichteten (1930er–1970er Jahre). Weite, völlig plane Mauerwerksflächen werden hier getragen und gegliedert von Stahlrahmen, die an der Tragstruktur aufgehängt sind.⁶ Das Mauerwerk wirkt dünn wie eine Haut und lässt doch keinen Zweifel an seiner Robustheit. Was aber, wenn man den Schichtenaufbau nicht artikulieren möchte, sondern kaschieren, und zwar indem man den Verbund von «Wand» und «Mauer» simuliert? Dazu mussten früher zwischen die längsliegenden Steine – Läufer – querliegende Binder alternierend eingemauert werden, deren

Name ihre verbindende Aufgabe bezeichnet. Der Rapport von Läufern und Bindern ermöglicht unterschiedlichste Mauerwerksverbände mit jeweils eigenem Charakter und ornamentalem Reiz.⁷ Wer diesen Reichtum heute entwerferisch ausschöpfen möchte, nimmt mit gutem Grund das Bild einer Konstruktion in Kauf, die von gestern ist. Denn erst im Wechselspiel von Läufer und Binder kommt der textile Charakter des Fugenbilds zu voller Geltung, indem ein eigentliches Flechtwerk entsteht – und es wird anschaulich, warum Semper die gemauerte Wand typologisch dem Textilweben zuordnet! Darin unterscheidet sich das Mauerwerk aus Backstein entscheidend von dem aus Haustein. Einmal mehr ist es Fritz Schumacher, der diesen Unterschied besonders anschaulich beschreibt: «Vergleichsweise kann man sagen: Wirkt die Fuge bei der Hausteinfläche wie die Naht der zusammengesetzten Stücke eines Gewandes, so wirkt sie beim Backsteinbau wie die Textur eines grobmaschigen Gewebes.»⁸ Die ephemere

Erst im Wechselspiel von Läufer und Binder kommt der textile Charakter des Fugenbilds zu voller Geltung, indem ein eigentliches Flechtwerk entsteht.

Leichtigkeit des Textilen bewirkt im Kontrast zur Permanenz und Schwere des Mineralischen eine wechselseitige Steigerung der Wesensarten, welche das Backstein-Mauerwerk mit lebendiger Spannung aufzuladen vermag. Selten gelingt dies so anschaulich wie beim «Sprinkenhof», dessen Mittelteil Fritz Höger gemeinsam mit Hans und Oskar Gerson 1927–28 in Hamburg unmittelbar neben dem «Chilehaus» errichtet hat, diesem expressionistischen Hauptwerk Högers. So reich ist das Flechtwerk hier gewirkt, dass auch ein völlig planer, muraler «Curtain Wall» ins Oszillieren kommt zwischen textiler Lebendigkeit und mineralischer Ruhe.

Der Sprinkenhof entstand zwar erst einige Jahre nach Schumachers Buch, aber er verkörpert einen architektonischen Aufbruch, und eben dieser gehört für Schumacher zum Wesen der Backsteinarchitektur. Weil diese ihrem Wesen nach eine Architektur der Wände sei, verweigere sie sich der Konvention der Säulenordnung und sei deshalb Epochen des Aufbruchs vorbehalten, in denen man sich eine freiere Gliederung des Raums zutraue, während man in Zeiten des Innehaltens in die «bequeme Formel der Säulen-

9 Kein Aufbruch war wohl in den letzten 100 Jahren so radikal wie derjenige von Eladio Dieste (Uruguay, 1917–2000). Vielleicht ist es typisch, dass hier ein Bauingenieur das Material so vorbehaltlos betrachtete wie es ein Architekt gar nicht kann. Indem Dieste den Backstein-Mörtel-Verbund um Armierungseisen ergänzte und die Wand- bzw. Deckenflächen Wellen schlagen liess, sodass sie eine höhere Eigenstabilität erhielten, war eine Bauweise konzipiert, in der eine ganz neuartige Räumlichkeit mit höchster konstruktiver Effizienz einherging – und lokale Handwerks- und Produktionsmethoden vor der technologischen Übermacht grosser Baukonzerne gesichert werden konnten.

10 Brick 14, ausgezeichnete Ziegelarchitektur international, München 2014, bzw. Fritz-Höger-Preis, www.backstein.com/de/fritz-hoger-preis.

11 Ob die robotisierte Verlegung von Backsteinen, wie sie Gramazio Kohler entwickelt haben, tatsächlich das zukünftige Potenzial des Materials veranschaulicht, wie dies die Ziegelindustrie erhoffte, als sie den Forschungsauftrag gab? Ich bezweifle es. Es ist ein Missverständnis, den Blick auf den Backstein zu beschränken, statt im Sichtmauerwerk die untrennbare Symbiose von Backstein und Mörtel zu erkennen.

lensysteme» zurückfalle. Schumacher mag dabei an die norddeutsche Backsteingotik gedacht haben – der heutige Leser aber hält unwillkürlich inne und fragt sich, welche architektonischen Aufbrüche denn heute Gestalt annehmen in diesem Material, das wir doch mit Beständigkeit konnotieren?⁹

Statt einer Antwort folgt ein abschliessender kurzer Blick auf die Bauten, denen die Ziegelindustrie und die Juroren der von ihnen ausgelobten Preise exemplarische Aktualität zubilligen. Der elementare Werkstoff kommt zunächst einmal offensichtlich der zeitgenössischen Suche nach der elementaren Form entgegen, und zwar im Sinne der kontrastierenden Spannung zwischen abstraktest möglicher Form und konkretest möglicher Materialisierung. Betrachtet man die prämierten Arbeiten¹⁰, so lassen sich zwei Schwerpunkte ausmachen: hier Archaismen, dort «Pattern-ismen», manchmal einander überlagert. Zukunftsweisend ist demnach das Potenzial der Modularität von Backstein, kunstvolle Ornamente mittels digitaler Algorithmen zu bilden.¹¹ So öffnet sich mit dem Kontrast von Archaism und Zeitgenossenschaft ein weiteres jener Spannungsfelder, die das Mauerwerk auch in Zukunft aufladen. —

Philipp Esch (* 1968), führt mit Stephan Sintzel ein Architekturbüro in Zürich. 1997–2000 Assistent an ETH und EPFL, 2003–04 Redaktor von «werk, bauen + wohnen», 2008–09 Dozent an der HSLU. Zahlreiche Textbeiträge in Büchern und Fachzeitschriften. Der Autor dankt Martin Boesch für zahlreiche Anregungen.

Résumé

La profondeur de la surface Sur le dilemme de l'authenticité

Aucun matériau n'emmagasine de l'énergie d'une manière aussi parlante (on parle ici de l'expression, pas de physique du bâtiment) que la brique qui, comme le décrit Fritz Schumacher, «porte clairement sur son front les caractéristiques de sa naissance par le feu»: «Le feu transmet sa force à la matière qu'il touche.» Mais que ce passe-t-il avec le pathos de la maçonnerie, quand celui-ci n'est plus qu'illusion optique, comme c'est le cas presque sans exceptions sous nos latitudes? C'est la raison du malaise que ressentent les architectes avec la brique apparente: le dilemme de l'authenticité. Le problème est non seulement technique, mais formel: il s'agit de la différence entre la «paroi» qui limite l'espace et le «mur» porteur. La maçonnerie est capable des deux. Est-ce donc que nous luttons avec la vraisemblance de la maçonnerie apparente en trompe-l'œil parce que nous devons fouiller de la laine de roche entre «paroi» et «mur»? Ou est-ce que cette lutte a bien plus à faire avec des attentes exagérées envers la vraisemblance constructive, avec une attribution morale, avec «l'honnêteté»?

Summary

The Depth of the Surface On the dilemma of authenticity

No material stores energy so graphically (we are talking here about expression, not building physics) as brick, which clearly “bears the mark of birth by fire on its brow”, as Fritz Schumacher writes. “The fire pours its strength into the material it touches.” But what happens with the pathos of the wall if it is only a facing, as is nowadays almost always the case in our part of the world? This is where the architects' malaise with exposed brickwork lies: it is the dilemma of authenticity. The problem is not just technical, but one of categories: the difference, namely, between the space-defining skin and the load-bearing wall. Do we struggle with the credibility of a facing wall made of exposed brick because we have to stuff stone wool between skin and structural wall? Or does this suffering not, in fact, have far more to do with raised expectations in terms of constructional credibility, with a moral attribution, with “honesty”?

Daniel Mettler und Daniel Studer, „Zweischalig und tektonisch? Backsteintechnik aktuell“,
in: *werk, bau + wohnen*, 03.2015, S. 26 - 31

Erdenschwer und doch mit Leichtigkeit: Das Spiel
mit Anforderungen schafft tektonische Möglich-
keiten wie hier im Schulhaus Kopfholz in Adliswil.
Bild: Boltshauser Architekten



Zweischalig und tektionisch?

Backsteintechnik aktuell

Für den Betrachter hat Baumaterial keine Eigenschaften. Erst durch die Art, wie wir es verwenden, werden seine Fähigkeiten sichtbar. Technischer Fortschritt und neue Ansprüche an Bauwerke sind Motoren der steten Neuerfindung der Backsteintechnik – sowohl was die Form der Steine angeht als auch deren Anwendung am Bau.

Daniel Mettler und Daniel Studer

Seit Ende des 19. Jahrhunderts sind Sichtbacksteinfassaden zunehmend zweischalig ausgebildet worden: Zuerst um der Durchfeuchtung Herr zu werden, dann um mit der Einfügung einer Isolationsschicht die wärmedämmenden Eigenschaften zu verbessern. Dabei nahm die Distanz von Innenschale zu äusserem «Verblendmauerwerk» stetig zu. Vorgefertigte, geschossweise vorgehängte Elemente der Aussenschale lassen heute solche Fassadenkonstruktionen rationell realisierbar erscheinen. Eine derartige Bauweise ist speziell bei Bauten mit mehr als sechs Geschossen angezeigt, da die Bewegungsdifferenzen der zwingend voneinander unabhängigen Innen- und Aussenschalen nur auf diese Weise klein genug zu halten sind. Die Fassadenelemente können aber nicht beliebig gross hergestellt, transportiert und versetzt werden: Fugen sind unvermeidlich.

Backstein-Betonverbund

Diese Tatsache zum Leitmotiv nehmend, werden beim Schulhaus Kopfholz in Adliswil von Boltshauser Architekten die prozessual bedingten Materialqualitäten des gebrannten Backsteins – modulhafte Körperlichkeit, texturierte Oberfläche, variierende Farben – zu einem konzentrierten Destillat verdichtet. Die senkrecht knirsch verlegten und in der vertikalen Achse gedrehten Backsteine wurden in eine formgebende Schalung gelegt und bilden einen kannelierten

Fassadenschild, dessen Schattenspiel ähnlich wie schon beim Schulhaus Gönhard in Aarau – dort jedoch tragend und aus Trasskalk – die vertikalen Elementfugen überspielt. Die Elemente sind zwei mal sieben Meter gross, mehrere Tonnen schwer und werden mit konventioneller Befestigungstechnik aus dem Elementbau vorgehängt. Die Backsteine sind dabei ein primär ästhetisch wirksamer Vorsatz des Betonelements.

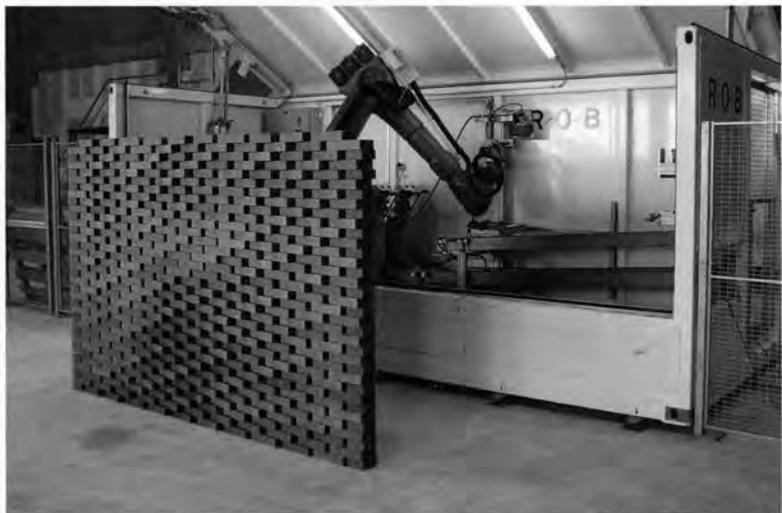
Das Problem, die unten liegende Sichtfläche der in die Schalung eingelegten Backsteine beim Überbetonieren nicht zu verschmutzen, wird üblicherweise dadurch gelöst, dass die Fugen zwischen den einzelnen Steinen mit flexiblem Material abgedichtet und zusätzlich besandet werden. Bei der nahezu fertiggestellten Überbauung Hohlstrasse von Adrian Streich und Loeliger Strub Architekten in Zürich Altstetten sind die Fugen mit etwa fünf Zentimetern zu breit für diese Methode. Stattdessen wurde eine Matrize verwendet, wie man sie aus der Betonschalentechnik kennt, um die auf etwa drei Zentimeter Dicke geschnittenen Normal-Sichtsteine passgenau in der Betonschalung zu fixieren und gleichzeitig vor Verschmutzung zu schützen. Die Mörtelfuge wird so auf irritierende Art zur Betonschalhaut.

Verklebte Steine

Forschungen der Professur Gramazio-Kohler an der ETH Zürich auf dem Gebiet der digitalen Fabrikation für die Architektur mündeten 2010 im Spin-off-Produkt ROBmade. Der digitale Workflow bringt im Gegensatz zum Handwerk keine Vorteile durch Wiederholungen oder geometrische Vereinfachung: Jeder Arbeitsschritt am Bauteil erfordert dieselbe Rechenleistung, egal wie komplex die Geometrie auch sein mag. Die mit ROBmade durch dünn-schichtiges Verkleben erzeugten Wände erlauben eine präzise und gleichzeitig recht freie Anordnung der Backsteine: Innerhalb der Grenzen der Verbindungstechnik können diese beliebig verschoben oder ausgedreht werden. Die Zugfestigkeit der Verbindung ist stärker als bei Mörtelfugen, sodass die Wände keine linearen Auflager benötigen. Damit wird der Backstein zum Pixel eines Bildes.

Schalungskonstruktionen

Die Fugen der ROBmade-Wände sind stets horizontal. Ein grosses Potenzial liegt darin, wie schon bei der Steinanordnung zukünftig auch hier den Freiheitsgrad zu erhöhen: Eladio Dieste (1917–2000)



1 Schalung aus Kanthölzern für die Fassadenelemente am Schulhaus Kopfholz in Adliswil. Bild: Boltshauser Architekten

2 Geschnittene Steine in einer Zement-Matrix: Fassadenelement der Überbauung Hohlstrasse in Zürich von Adrian Streich und Loeliger Strub Architekten. Bild: Daniel Studer

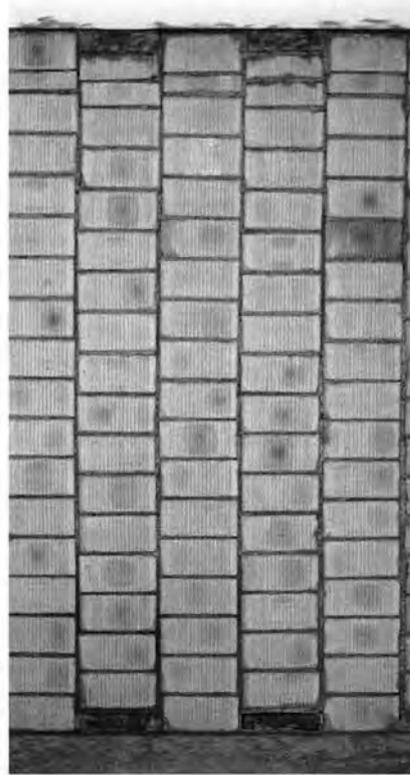
3 Erhöhte Freiheitsgrade I: ROB, der Roboter der Keller Ziegeleien in Pfungen klebt und schichtet Ziegel aus dem Container zu Wänden. Bild: zVg

4 Erhöhte Freiheitsgrade II: Die Block Research Group an der ETH verbindet neueste statische Modelle und einfache Technik zu bisher nicht machbaren Druckschalen. Bild: MADA / Peter Bennetts

5



7



5 Formsteine I: Sie machen ein Versetzen ohne Mörtel möglich. Das Beispiel zeigt einer Trockenmauerstein aus recykliertem Porenbeton. Bild: Andreas Kramer / Materialprüfanstalt der freien Hansestadt Bremen

6 Formsteine II: Von Hand mit einem Holzrahmen in Form gebracht werden die Backsteine bei Petersen Tegl in Dänemark. Bild: Anders Sune Berg

7 Ein neuer Verband mit durchlaufenden Stoss- und versetzten Lagerfugen wie im KeX-System der Keller Ziegeleien erhöht den Widerstand unter anderem gegen Erdbebenlasten. Bild: zVg

8 Eine anderthalb Steine dicke, selbsttragende Schale umschließt ohne Dilatation den Neubau des Kunsthauses Basel von Christ & Gantenbein. In die Hohlkehlen werden Leuchtdioden eingesetzt. Bild: Daniel Studer

6



8

zum Beispiel verwendete bereits schräg liegende Lagerfugen, unter den einfachsten ökonomischen und technischen Prämissen seiner Heimat Uruguay. Er vermochte so die Gewölbetechnik aus Backsteinen in eine Schalenarchitektur weiterzuentwickeln. Die dazu notwendigen Formlehren und die in Europa teure Arbeitszeit könnten mit der heute verfügbaren Robotertechnik entfallen (siehe Gespräch mit Matthias Kohler, Jan Peter Wingender und Charles Pictet, Seite 22 ff.).

Neue mechanische Modelle von Druckschalen sind das Resultat der Forschung von Philippe Block, Professor für Tragkonstruktion an der ETH Zürich. Sie erlauben es, bedeutend komplexere Schalen aus Backsteinen zu erstellen als dies in der Vergangenheit möglich war und gleichzeitig ihren Kräfteverlauf sehr genau zu prognostizieren. Dank der Präzision dieser neuartigen Berechnungsmethoden können solche Schalen gemäss der Norm SIA 266 bemessen werden. Der Backsteinbau erfährt dadurch eine inhaltliche Erweiterung, die unmittelbare Konsequenzen absehbar macht. Für das schweizerische Baugewerbe sind derartige Konstruktionen zur Zeit noch ein zeitaufwändiges, arbeitsintensives und preistreibendes Novum.

Neuer Verband

Neues Planer-Know-how treibt den immer sparsameren Umgang mit Baumaterial voran. Mauerwerk wird nicht mehr als dicker Verband aus mehreren Steinen, sondern einschichtig verwendet. Die Bedeutung der Kenntnis über die klassischen Mauerwerksverbände nimmt so stetig ab, sie werden meist nur imitiert.

Trotzdem entstehen von Zeit zu Zeit neue Verbandsformen: Das seit April 2014 angebotene KeX-System für Backsteinmauerwände für zyklische Schubbelastungen (verursacht durch Horizontalkräfte, die vor allem bei Erdstössen in rhythmischer Folge auftreten) ist eine Antwort auf die gestiegenen Sicherheitsansprüche gegen Erdbebenrisiken. Üblicherweise werden Backsteinwände mit durchgehenden Lagerfugen und versetzten Stossfugen vermauert. Belastungsversuche an Testkörpern zeigen, dass die Druckfestigkeit von Backstein in der Richtung der Lagerfugen nur etwa 40 Prozent zu deren senkrechter Richtung entspricht, und dass die Zugfestigkeit des Ziegels nahezu vernachlässigbar ist. Beim KeX-System der Keller Ziegeleien sind die Fugen nun genau

umgekehrt angeordnet: Über die Höhe der ganzen Wand durchlaufende Stossfugen und versetzte Lagerfugen in Verbindung mit halbsteinhohen Betonelementen im Boden- und Deckenbereich. Deren Verankerung mit Federstahldornen verleiht dem Mauerwerksverband die dreifache Widerstandskraft gegen die Einwirkung von Schubkräften und macht aus dem Mauerwerk ein Bauteil mit quasi duktilem, also biegsamem Tragverhalten. Erstaunlich ist, wie gering die technische Abweichung von der gewohnten Erstellungsweise bleibt, und dass weder neuer Mauerwerkörtel noch neue Steine notwendig sind.

Andere Steinformen

Neben dem Mauerwerksverband liegen auch beim Stein selbst technologische Gestaltungsspielräume. Der Herstellungsprozess von Backsteinen variiert vor allem bei der Formung des Backsteinrohlings: Handgeformt und einzeln mit Holzrahmen in die gewünschte Form gedrückt oder maschinell, durch ein formgebendes Mundstück gepresst und in der Höhe geschnitten. Peter Zumthor hat für sein Kölner Kolumba-Museum mit Petersen Tegl, einer Ziegelmanufaktur in Dänemark, einen handgefertigten Stein mit ungewöhnlichen Dimensionen entwickelt. Durch das gewählte Verfahren wurde die Einzigartigkeit jedes Steins betont. Für die London School of Economics liessen die Dubliner Architekten O'Donnell + Tuomey durch die Ziegelwerkstätte Coleford Brick & Tile etwa 100 verschiedene Formsteintypen von Hand fertigen. Für Backsteine maschineller Produktionsart ist lediglich ein anderes Mundstück erforderlich, um ein neuprofiliertes Backsteinformat zu erzeugen. Doch nach welchen Kriterien soll diese Form konzipiert werden?

Einsteinmauerwerke aus stark durchlöchernten Backsteinen haben durchgehende Lager- und Stossfugen. Die Wärmeleitfähigkeit des Backsteins ist um ein Mehrfaches geringer als diejenige der Mörtelfugen. Der Stossfugenversatz des Z-Steins ist ein Versuch, diese bauphysikalische Schwachstelle zu verbessern.

Materialtechnologische Überlegungen stehen am Ausgangspunkt für den Trockenmauerstein, der von Andreas Kramer, Professor der Hochschule der Künste in Bremen zusammen mit der dortigen Materialprüfungsanstalt entwickelt wurde: Porenbetonsteine werden zur Zeit kaum recycelt. Ein Rücknahmenetz für Abbruch aus Porenbeton befindet sich erst im Aufbau, sodass durch neue Verfahren

bald Rezyklatsteine hergestellt werden können. Der Trockenmauerstein stellt dabei nur eine mögliche Produktanwendung dar, die sogar ohne Mörtel oder Kleber auskommt.

Selbsttragende Fassade

Anlässlich des neuen Erweiterungsbaus für das Kunstmuseum in Basel von Christ und Gantenbein haben die architektonischen Möglichkeiten der Sichtbacksteinmauer eine neuerliche Aktualisierung erfahren: Die aus anderthalb Steinen bestehende, 14 bis 16 Zentimeter dicke äussere Schicht aus 5 Zentimeter hohen dänischen Vollziegeln ist scheinbar konventionell mit Bügelankern an die tragende Innenschale zurückgebunden. Die Lagerfugen sind armiert, die Ecken mit Formsteinen ausformuliert. Doch geht man um das Gebäude herum, findet sich keine einzige Dilatationsfuge. Auch wenn die Faustregel, das 40 bis 60-fache der Mauerstärke als maximale Mauerlänge zuzulassen, strapaziert wird, sind zehn bis zwölf Meter die maximale Fassadenlänge ohne Dilatationsfugen. Wie kann diese überschritten

werden? Innovative Konstruktionskonzepte und Berechnungen der zuständigen Bauingenieure ZPF aus Basel sowie Verifizierungen durch Belastungsversuche an der Fachhochschule Nordwestschweiz ermöglichen diesen diskreten, aber höchst effektiven Kunstgriff. Das Bauwerk stellt durch die kontinuierliche Fassadenabwicklung ohne Störungen durch Dilatationsfugen glaubhaft einen homogenen, massiven Körper dar. Die so erzeugten kolossalen Wandflächen bringen die Feinheit des Mauerwerkverbandes, die variierende Chromatik der Backsteine und ihrer Fugen auf lange unerreichte Art zur Geltung. Sogar programmierbare LED-Leuchtbänder konnten in das Fugenbild eingearbeitet werden, ohne die Qualitäten der Wand zu schmälern. Die Bedeutung dieser Fassade liegt in der Erweiterung der architektonischen Möglichkeiten des Backsteinbaus durch seine technologische Aktualisierung.

Dem Architekten und ETH-Professor Hans Hofmann wird das Zitat nachgesagt: «Wenn der Backstein heute erfunden würde, so wäre er wohl die grosse Sensation des Baumarktes.» Recht hat er! —

Daniel Mettler, geboren 1965 und *Daniel Studer*, geboren 1962, leiten gemeinsam die Dozentur für Bautechnologie und Konstruktion (www.buk.arch.ethz.ch) am Departement für Architektur der ETH Zürich.

Résumé

A double coque et quand même tectonique? L'actualité de la technique de la brique

Le progrès technique et des nouvelles exigences sont des incitations à réinventer constamment la technique de la brique. Les constructions à deux coques peuvent désormais être produites de manière rationnelle par des briques encastrées dans une matrice en béton. La position de la pierre dans l'association et une construction détachée de la façade permettent des innovations architecturales par l'utilisation de robots industriels ou de nouveaux modèles mécaniques pour le calcul des enceintes de pression. Une construction maçonnée traditionnelle, mais de conception nouvelle, avec des joints verticaux traversants et des joints d'assises décalés, permet de mieux absorber les forces horizontales induites par un tremblement de terre. Des pierres spéciales complexes, façonnées à la main, rendent possible de difficiles géométries de bâtiments; il est de plus possible de recycler des briques et de leur trouver de nouveaux champs d'utilisation. Une paroi en brique auto-porteuse et non dilatée, équipée de LED, est mise en valeur, urbanistiquement parlant, dans le nouveau Kunstmuseum de Bâle.

Summary

Twin-leaf but Tectonic? Brickwork technology today

Technical progress and new demands made on buildings are repeatedly the motors of new inventions in brickwork technology. At present twin-leaf constructions can be produced rationally by making the outer leaf of bricks that are embedded in a concrete matrix. The position of the brick in the bond and a construction that is separated from the facade make architectural innovations possible through the use of an industrial robot or through new mechanical models for calculating pressure shells. A traditionally laid but newly developed bond with continuous vertical joints and stepped horizontal joints can better absorb the horizontal forces arising from an earthquake. Hand-made, complex special bricks make difficult building geometries possible; specially shaped, industrially produced bricks promise recyclability and new uses, for instance in laying out gardens. In the new building for the Kunstmuseum in Basel a self-supporting brick wall without an expansion joint and equipped with LED exerts a strongly urban presence.

Rolf Ramcke, „Mauerwerk in der Architektur“,

in: Günter Pfeifer, Rolf Ramcke, Joachim Achtziger und Konrad Zilch (Hg.), *Mauerwerk Atlas*, München 2001, S. 9 - 52

Mauerwerk in der Architektur

Rolf Ramcke

Was ist Mauerwerk?

Das Einfache des Bauens: schichten und fügen, sehen wir nicht mehr sehr häufig an der Baustelle. Beherrscht wird das Bild von der Montage, der Zusammensetzung oder Aufstellung von Bauteilen. Tatsächlich beherrscht Montage unser tägliches Leben. Selbst den Charakter eines Menschen, seine Natur, nennt Robert Musil eine Montage. Was wir als Natur erleben, ist nur naturalisiert. Die Fiktion des Unberührten löst sich bei näherer Prüfung auf.

Diese inneren und äußeren Bedingungen unseres täglichen Lebens werden nicht sehr häufig bedacht. Es sind eher Katastrophenszenarien – ein Autounfall, eine Gebäudehülle nach einer Explosion – die den Blick hinter die Kulissen vorgetäuschter Stabilität ermöglichen. Die Kulisse hat lediglich die Aufgabe, Stabilität bildhaft darzustellen, ohne selbst stabil zu sein.

Wir nehmen trotzdem weiter die täglichen Montagen der Architektur als Bilder zutraulich in uns auf, weil wir in einer Welt aus Bildern leben. Das Bild ist höher als sein Gegenstand. Deswegen ist der Betrachtende und seine Schau-Fähigkeit so wichtig. Er muss die Täuschung enttuschen und aus der Enttäuschung die Angemessenheit des Bildes beurteilen. Schauen bildet so das Geschaute. Auf diese Weise verändert sich im Schauen Gebildetes. Das Bild unserer höchst kunstvoll montierten Welt lässt sich bei näherer Betrachtung als ein Beziehungsgeflecht seiner Bestandteile untereinander erkennen.

Bauen ist heute der gezielte, möglichst präzise geplante Eingriff in diese eigentlich unüberschaubaren gegenseitigen Abhängigkeiten, um sie im begrenzten Planungsumfang verfügbar zu machen und der Absicht zu unterwerfen. Ungewollte Auswirkungen sind dabei mit zu bedenken.

In solcher Auffassung des Bauens ist der Materialeinsatz ein der Verfügbarkeit unterworfen austauschbarer Teilaspekt der Planung. Die mitformende gestaltende Kraft des Materialwiderstandes wird durch Substitution elimi-



1.1.1

niert. Im Sinne dieser virtualen Gestaltung erhält Baumaterial eine synthetisierende Beliebigkeit. Widerstand wird nicht geduldet. Schichten und Fügen: das Einfache des Bauens, erweist sich jedoch als widerständig. Einfach ist nicht gefällig. Charakteristisch für das Einfache ist, dass es in Erstaunen versetzt, weil es Elementares birgt und sichtbar werden lässt.

Mauern ist eine Tätigkeit, die ihr Ergebnis selbst verbirgt. Eine Mauer ist undurchdringlich, ihr Inneres unzugänglich. Durch das Fügen und Schichten kann ihre Oberfläche diese Tätigkeit auf außerordentlich vielfältige Weise bildlich ablesbar werden lassen, als ob die Bildfläche versprechen will, Einblick in die innere planmäßige Gestaltung zu eröffnen. Der Betrachter ist immer auf Spurensuche. Absichtlich und unabsichtlich hinterlassene Spuren auf der Oberfläche des Mauerwerks sind Anzeichen seiner selbst, Hinterlassenschaften seiner massiven Dichte. Man hat es zutreffend als Mimesis, als Gebärden- und Mienenspiel bezeichnet. Die deutende Schau des Betrachters entschlüsselt zu jeder Zeit neu und erschließt sich damit die eigene Geschichte. Auch nicht betrachterbezogene Oberflächen, die eher hermetisch sind, zeigen sich und sind deutbar.

Im Folgenden werden Positionen aus der Geschichte des Mauerwerksbaus entwickelt und dargestellt. Sie sind keineswegs beispielhaft

für heutiges Bauen, sondern erlauben Rückschlüsse auf unsere eigene Wahrnehmung. Diese Rückschlüsse wiederum können unseren gegenwärtigen Blick verändern und so einen Beitrag zu aktuellen Gestaltungsfragen des Mauerwerksbaus liefern.

In dieser Absicht soll jeweils die Frage gestellt werden, was Mauerwerk ist.

Damit einher geht die Frage nach Authentizität. Täuschungen, ja selbst Fälschungen können legale Mittel der Gestaltung sein. Der Wahrnehmende wird damit gezielt angesprochen. Seine Person prägt die Wahrnehmung. Eine Phänomenologie der Wahrnehmung würde zu der Frage führen, was an der Täuschung getäuscht, was an der Fälschung eigentlich gefälscht ist. Die Frage nach Echtheit, Glaubwürdigkeit ist eine Frage der Bilddeutung und der Entdeckung.

Eine weitere Fragestellung ergibt sich aus der Tatsache, dass technische Bauentwicklung und Wahrnehmung sich auseinanderentwickelt haben. Eine Parallelität oder gar Kongruenz zwischen ihnen kann man heute nicht feststellen. Was zum Beispiel Aufschichten von Steinen als halbsteinerne Vorhangsfassade oder als Verbundmauerwerk gestalterisch bedeutet, ist bisher für den Wahrnehmungsanspruch selten überzeugend unterschieden worden. Wodurch entsteht dieses Defizit? Ist es ein Theoriedefizit?

Schließlich ist noch auf einen Konflikt einzugehen, der sich kürzlich in der Auseinandersetzung über die Stadtbildentwicklung Berlins zeigte oder im heutigen Streit zwischen tektonischer und geometrisierender Architekturauffassung deutlich wird. Die aus morphologischer Betrachtungsweise entstammende Forderung, ein Gebäude müsse einen Charakter haben, in dem sich seine Bestimmung ausdrückt, scheint einer weiteren Forderung zu widersprechen, eine Fassade müsse die Funktionen des Gebäudes spiegeln, die Fassade sei also als Abbild innerer Beziehungen aufzufassen. Ist Mauerwerk Ausdruckskraft, wirkungsbezogene Ausbildung des Gebäudecharakters? Oder soll Mauerwerk hinweisendes Abbild innerer Vorgänge, statischer, bauphysikalischer oder handlungsbezogener Vorgänge sein? Was ist Mauerwerk also?

Positionen der Geschichte

Als die Menschen sesshaft wurden, begannen sie damit, Mauern aufzuschichten, um feste, selbst geschaffene Sicherheit, dauerhafte gegründete Orte, unterscheidende Identität, Anfang und Ende festzulegen. Solche Überlegungen münden nicht notwendigerweise in Verwurzelungs- und Bodenständigkeitsmetaphern. Es sind elementar menschliche Bedürfnisse, dem Gestaltlosen Gestalt abzugewinnen, Fremdartigkeit im Geist umzuformen, Unheimlichkeit heimisch zu machen, der Übermacht der bedrängenden Natur eigene Ordnung entgegenzusetzen, um unförmiges Draußen in geformtes Innen zu verwandeln. Die nach innen, in den geistigen Bearbeitungsbereich geholte unzugängliche Materialität des Mauerwerks findet ihren Ausdruck in der Gestaltung der mauerhaften Gewichtigkeit, der Schwere. Die Geschichte des Mauerwerks ist die jeweils neu interpretierende Bearbeitung dieses Problems im Entwurf.

Wollten wir nun diese Geschichte gewordenen Entwürfe in ihrer materiell-historischen Folge darstellen, um so unseren gegenwärtigen kulturellen Zustand daraus herzuleiten und zu begründen, oder wollten wir gar versuchen, eine Kausalität, einen Sinnzusammenhang der historischen Phänomene untereinander und auf uns bezogen zu erkennen, wären hierin gleich zwei bedenkliche Missverständnisse enthalten. Zunächst erblicken wir die gebaute Vergangenheit aus der Perspektive unseres heutigen Verständnisses, das die Erscheinungen der Vergangenheit aus neuen Zusammenhängen heraus versteht. Außerdem sind wir nicht nur distanzierte Beobachter, sondern gleichzeitig Beteiligte und können unserer eigenen Geschichtlichkeit nicht entrinnen. Wir kommen bei dieser Betrachtungsweise immer zu spät. Jede Zeit entdeckt die Geschichte jeweils neu. Sie entsteht erst in uns. Sodann ergibt Baugeschichte keinen kontinuierlichen Zusammenhang, sondern ist Geschichte von Ereignissen, die nachträglich das, was vor ihnen war, verändern, deuten, in Zusammenhänge bringen, pointiert gesagt, den historischen Ablauf umkehren: Ereignisse schaffen Vergangenheit oder verändern sie. Darum soll im Folgenden kein historischer Ablauf oder gar Fortschritt, sondern eine möglichst klärende Beschreibung bestimmter Positionen sowie die Veränderung der Produktions- und Herstellungstechniken vorgeführt werden.

Mauerwerkmaterial

Mit dem Aufschichten der Mauern wird die Herstellung eigener Baumaterialien entwickelt: Mörtel als Bindemittel und Stein. Bitumen (»Erdpech«) als Bindemittel oder als Zusatzstoff zum Mörtel lässt sich in Mesopotamien in vorgeschichtlicher Zeit sehr früh nachweisen. Handgeformte Lehmziegel findet man in unteren



1.1.2

ren Schichten des Nilschlamm in Ägypten aus der Zeit um 14000 v. Chr.. Die Kenntnis des Haltbarmachens von Lehmziegeln durch Brennen kann man ungefähr um 5000 v. Chr. ansetzen. Zur selben Zeit wurden auch schon Natursteine im Steinbruch gewonnen und bearbeitet. Mit der Erfindung der Bronze um circa 2500 v. Chr. konnten Werksteine in zunehmendem Maße mit hoher Präzision bearbeitet werden. Zu dieser Zeit hatte der gebrannte Ziegel schon eine lange Entwicklung hinter sich. In den Flussgebieten des Nils, des Euphrat und Tigris und des Indus, sind frühe Hochkulturen, die den gebrannten und ungebrannten Ziegel verwendeten, nachgewiesen und erforscht worden. Im Land zwischen Euphrat und Tigris, Mesopotamien, baute man um 3000 v. Chr. mit verschiedenfarbigen, auch glasierten Ziegeln. Die ältesten Pyramidenbauten am Nil waren großteils aus gebrannten Ziegeln errichtet. Das Grab des Menis, um 3000 v. Chr., bestand aus ungebrannten Lehmziegeln. Am unteren Indus gab es um 2500 v. Chr. große Stadtkulturen wie Mohenjo-daro und Harappa mit bis zu fünfgeschossigen Häusern aus gebrannten Ziegeln. Sie hatten hohen zivilisatorischen Komfort. In diesen – als früheste nachgewiesenen – Kulturen, ebenso wie in den Baukulturen Asiens und auf den Kontinenten Amerikas wurden gleichzeitig Naturstein, Backstein und Lehmziegel verbaut. Das ist bis heute so geblieben. Gegenwärtig lebt ein großer Teil der Weltbevölkerung in Bauten aus Lehm in verschiedenen Bearbeitungsformen.

Mauerwerk aus Lehmziegeln

Lehm ist ein Gemenge aus Ton und Quarzsanden. Die Tonanteile darin bestehen aus feinsten Plättchen erudierten Urgesteins, wie Granit, Gneis oder Feldspat. Durch die plättchenhafte, kristalline Form kleben die Tonteilchen fest aneinander. Bei Befeuchtung wird das Wasser an die Plättchen angelagert, es umhüllt sie, sodass der Ton quillt und schmierig wird.

Reine Tone, die durch Anschwemmen überall auf der Erde vorkommen, sind als Baustoff ungeeignet, da sie nicht maßhaltig sind, sondern nach nasser Bearbeitung beim Trocknen schwinden und reißen. Sie müssen mit quarzhaltigen Sanden und anderen Zuschlagstoffen gemischt werden. Häufig wird – seit 16 000 Jahren – als Zuschlagstoff Stroh oder Häcksel verwendet. Dadurch wird die geringe Zugfestigkeit des Lehms verbessert und ein gleichmäßigeres Austrocknen des Lehms bewirkt. Die sandigen Füllstoffe übernehmen eine stützende und tragende Funktion. Der so entstandene Lehm ist in feuchtem Zustand bearbeitbar. Beim Austrocknen umhüllen die Tonbestandteile die gröberen Sandkörner fest, sodass der Schwund geringer und gleichmäßiger ist und ein stabiler Aufbau entsteht. Durch Winderosion entstandene Lehme sind meist schon im natürlichen Vorkommen besser durchmischt und nicht so »fett« (tonhaltig). Lehm bindet also beim Trocknen nicht ab, wie hydraulische Kalke oder Zemente, sondern härtet nur aus. Der Vorgang ist umkehrbar. Sobald Feuchtigkeit in Bauteile eindringt, verlieren sie Härte und Zusammenhalt. Dieser Wasserempfindlichkeit, besser Regenempfindlichkeit, begegnet man auf vielfältige Weise. Dass es sich im Wesentlichen um einen Schutz gegen Auswitterung durch Wind und Regen handelt, erkennt man daran, dass Bauernhäuser in der norddeutschen Tiefebene bis ins 20. Jahrhundert hinein Stampflehm-Estriche in den Wohnbereichen und in der Tenne hatten, die auf einer Packlage aus groben Steinen gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit unempfindlich sind, denn Ton ist in gelagertem Zustand sogar wasserdicht. Es zeigt sich außerdem, daß das Bauen mit Lehm nicht nur in warmen, niederschlagsarmen Zonen in der Nähe des Äquators heimisch war und ist, sondern dass die Materialeigenschaften der günstigen Verarbeitbarkeit, der sehr guten Wärmedämmungs- und Speichereigenschaft in dieser Massivbauweise sowie eine Herstellungstechnik mit sehr geringem Energieaufwand auch in den Klimazonen von Berghochländern oder Niederungen Nordeuropas erkannt wurden und Bestand hatten. Hinzu kommen der sehr gute Lärmschutz durch hohes Eigengewicht und geringe Eigenresonanz sowie die Feuerbeständigkeit. Lehmmaterial hat außerdem die Fähigkeit, Luftfeuchtigkeit aufzunehmen, zu speichern und wieder abzugeben. Diese eigentlich vorteilhafte Eigenschaft kann in feuchten Klimabereichen auch zu ungesundem Wohnklima führen. Die Gebäudesockel sind zum Spritzwasserschutz und gegen Auswaschungsgefahr in Bodennähe häufig aus Naturstein. Die Mauern selbst schützte man schon in den frühen Kulturen Mesopotamiens mit Schilfmatten, die vor die Außenflächen gehängt wurden, mit Bitumen-Beimischungen oder dadurch, dass man

massive Lehmziegelmauern außen mit gebrannten Ziegeln verkleidete. Auch durch die Ausbildung des Lehm-Mörtel-Bewurfs, der in weichen Ausrundungen eine Attika bildet, die mit Steinen abgedeckt wird, oder die nach oben spitz ausläuft und dem ablaufenden Regenwasser möglichst wenig Widerstand entgegensezt, wird der Materialverlust verringert. Das bedeutet jedoch ständige Pflege und Aufmerksamkeit. (Abb. 1.1.4)

Eine einfache Weise, sich vor Regen zu schützen, ist, unter überhängenden Felsen zu bauen, wie es Bauten im Südwesten Nordamerikas ebenso wie in Afrika, Mali, zeigen. (Abb. 1.1.2)

Dass Dächer mit weiten Auskragungen auch einen Regenschutz für Lehmwände bilden, versteht sich.

Ähnliche klimatische Verhältnisse und Baustoffe führen offenbar seit Jahrtausenden rund um die Erde zu ähnlichen Architekturformen. Das darf allerdings nicht als Kulturregel gelten, denn die städtischen Lehmbauten im Jemen sind unter gleichen äußeren Bedingungen völlig anders als die zuvor gezeigten in Mali. (Abb. 1.1.3 und 1.1.4)

Das Bauen mit Mauerwerk aus Lehmziegeln ist – neben der handgeformten Wulstbauweise und der Stampflehmtechnik mit Gleitschalung – die seit Anbeginn auf der Erde weitest verbreitete Technik. Die Mauerstärken schwanken hierbei zwischen 40–65 cm. Es gibt, wie später beschrieben, außer den orthogonalen Ziegeln mit Zirkaregelgrößen von 10 × 20 × 40 cm auch eine Reihe anderer muschelartiger oder rautenförmiger Ziegelformate, die durch Verklammerung ihre Standfestigkeit erhöhen. Die Lehmziegelbauweise ist für mehrgeschossige Gebäude geeignet. Die geschilderten bautechnischen Grenzen leiten zu einer Architektur, die innerhalb dieser Vorgaben eine erstaunliche plastische Vielfalt zeigen. Das Material kann mit den Händen geformt und bearbeitet werden und lässt die Möglichkeit skulpturaler Gestaltung von teilweise großartiger Ausdruckskraft zu.

Architektur aus ungebrannten Ziegeln ist in der Geschichte der Hochkulturen – meist unbeachtet – gebaut worden. Selbst die chinesische Mauer ist in großen Teilen aus Lehm hergestellt, der noch heute stabil ist. Auch in Zeiten, die wir mit der pharaonischen Monumentalarchitektur aus Naturstein verbinden, lebten in Ägypten fast alle Menschen in Häusern aus ungebrannten Lehmziegeln. Auch Rom hat sich von einer Stadt aus Lehm zu einer Stadt aus Marmor (genauer gesagt Marmorverkleidung) entwickelt.

- 1.1.1 Tunnelgang in das Stadion von Olympia, Griechenland, 300 v. Chr.
- 1.1.2 Pueblo in der Mesa Verde, USA
- 1.1.3 Lehmbauten im Jemen
- 1.1.4 Lehmbauten in Mali



1.1.3



1.1.4

Die einigende Kraft des Bauens

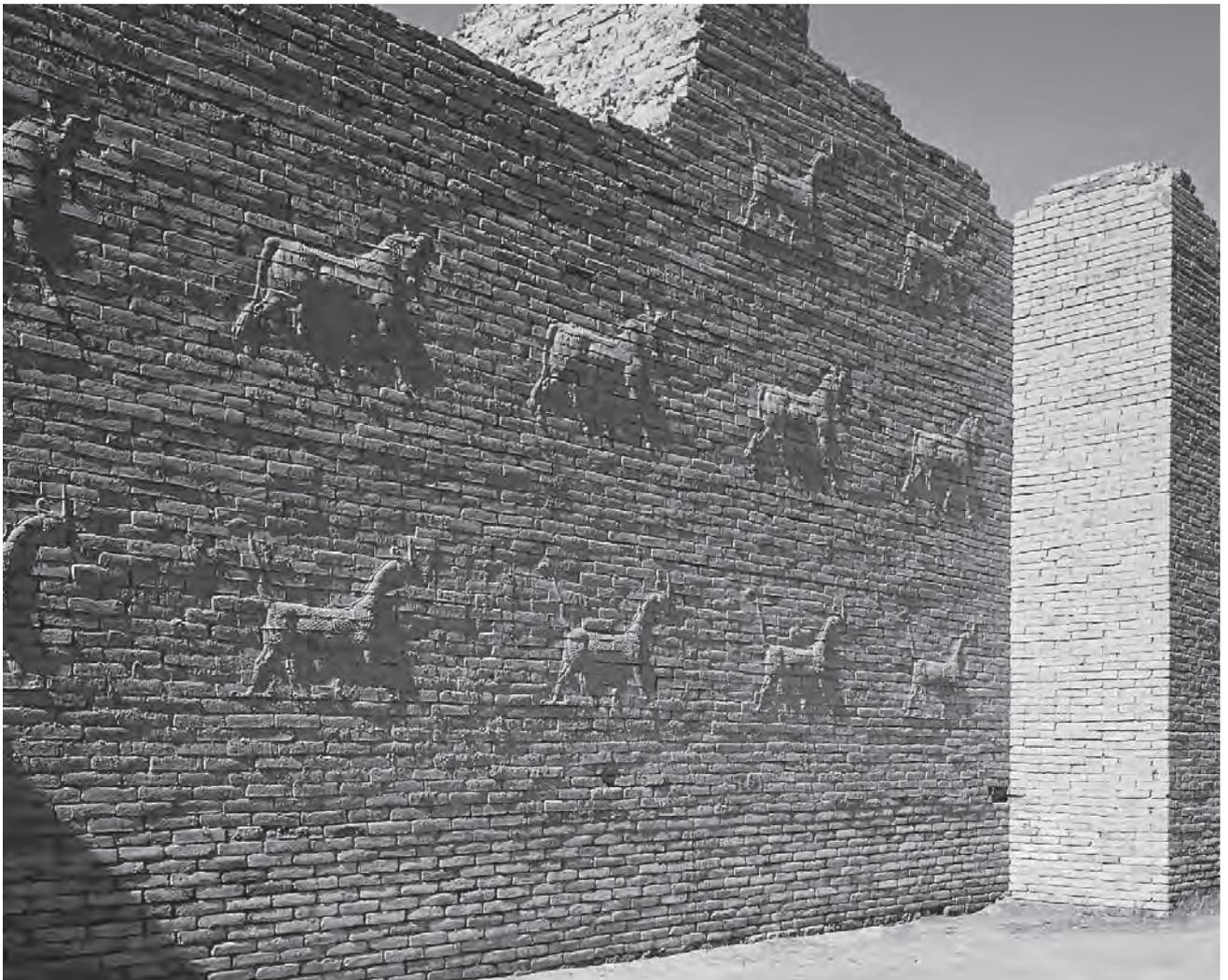
Ziegel zu brennen und im Brand farbig zu glasieren und mit solchen glasierten Ziegeln Mauern zu verkleiden, gelang erstmalig in den städtisch geprägten Kulturen der Sumerer und Babylonier. Es war eine lange Entwicklung, die rund 3500 v. Chr. begann und deren in ausgegrabenen Teilen noch heute zu bewunderndes Glanzstück das Ischtartor von Babylon ist (Abb. 1.1.5). Es wurde unter Nebukadnezar II. um 600 v. Chr. errichtet. Die Anlage des Ischtartors war Prozessionsstraße und Verteidigungsvorwerk zugleich. Es war mit mehr als fünfhundert Tierreliefs an Front und Seiten ausgestattet. Sie waren als Ziegelreliefs im Verband vermauert. Größe, Pracht und Kunstfertigkeit der im Mauerverband einzeln ausgeformten Löwen, Stiere und Fabelwesen an der Prozessionsstraße des Ischtartors zeigen eine meisterhafte Reliefgestaltung. Solche Ziegelreliefs

gab es schon am Innintempel in Uruk. Dort grub man hervorragend erhaltene Nischenfiguren aus der Zeit um 1400 v. Chr. aus.

(Abb. 1.1.7)

Die bedeutendsten Bauwerke der sumerischen und babylonischen Kulturen waren riesige Tempeltürme, Zikkurate, die, als Stufenpyramiden gebaut, an der höchsten Stelle einen Tempel trugen, zu dem ein oder mehrere durchlaufende Treppen führten. Jede größere Stadt hatte ihre Zikkurat. Die älteren waren aus ungebrannten Lehmziegeln erbaut und wurden vermutlich später mit gebrannten Ziegeln ummantelt. Die bekanntesten sind die Zikkurat von Ur (2300 v. Chr.) (Abb. 1.1.6) und der Turm zu Babel. Er wurde mehrfach zerstört und wieder aufgebaut. Der letzte und größte hatte eine Fundamentbreite von 90 m und eine ebenso große Höhe. Man hat errechnet, dass er aus 85 Millionen Ziegeln erbaut wurde. Zur obersten Plattform, auf der ein zweigeschossiger Tempel

stand, führte eine gewaltige Treppe. Der Turm stand in einer Tempelanlage am Ufer des Euphrat. Dass alle Teile der Türme hinweisende Bedeutung hatten, wissen wir durch Funde beschrifteter und gebrannter Tonplatten. Ebenso kennen wir dadurch die liturgischen Riten ziemlich genau. Wichtig für die hier auszuführenden Zusammenhänge ist, dass vor allem der Bau der Zikkurate als kulturstiftende, einigende Leistung begonnen wurde. »... lasst uns ein Denkmal bauen, damit wir uns nicht über die ganze Erde zerstreuen.« (1. Mose 11). Die babylonische Kultur zerfiel erst, als die Zikkurat, die 1800 Jahre lang immer wieder nach Zerstörungen aufgebaut wurde, als Zeichen einigender Kraft des gemeinsamen Bauens ihre Wirksamkeit verloren hatte. In der Metapher der einigenden Sprache und der babylonischen Sprachverwirrung hat sich die europäische Geistesgeschichte immer wieder hiermit beschäftigt. So schildert Franz Kafka in seiner



Erzählung »Das Stadtwappen«, dass Bauen als einigende Tätigkeit die Einigkeit untergräbt, und dass sich aus baulicher Perfektion die Sehnsucht nach Zerstörung entwickelt.

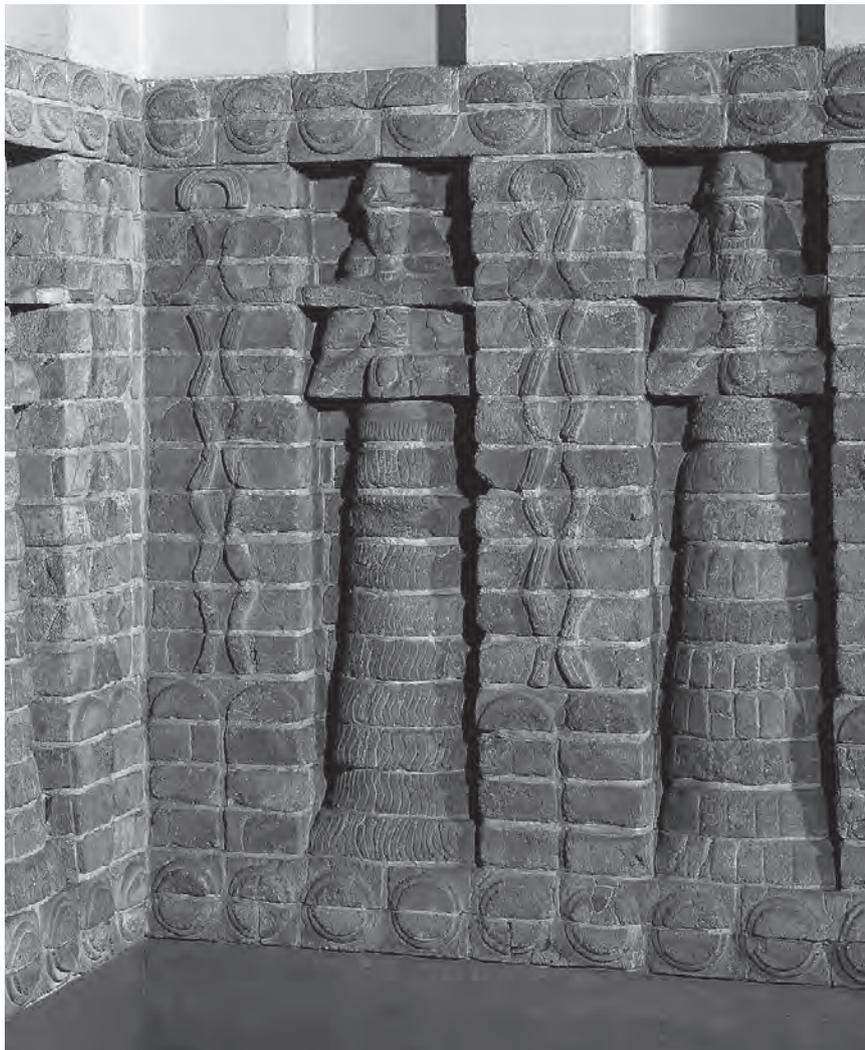
Die Entwicklung der Baukunst verdankt dem Zweistromland eine Erfindung von größter Tragweite: die Wölbtechnik. Die Ausgrabungen in Ur, am Unterlauf des Euphrat, förderten sumerische Königsgräber zutage, die um circa 3500 bis 3400 v. Chr. in Ziegeln gewölbt wurden. Die Wendung der frühsumerischen Kultur zum gebrannten, dauerhaften Ziegel, zum Gewölbebau und zur Erfindung der Keilschrift ist eine geistige Befreiung von einmaligem Rang in der Geschichte der Menschen. Dies war der Sieg über die Erdkräfte, die dem unbearbeiteten Stein verhaftet schienen. In Nordeuropa versuchte man zu dieser Zeit durch Auftürmen riesiger Findlinge auf Hügelgräbern und durch Einritzen von Zeichen, diese Gewalt zu bannen. Steine galten als heilig und als Zentren magischer Kräfte. Durch die Bearbeitung überwand man diese und machte den Stein als Baumaterial zum Träger eigener Gedanken und Vorstellungen.

Die Vergänglichkeit der Bauten aus getrocknetem Ton hatte trotz aller Bemühungen immer wieder den natürlichen Verfall und das Vergessen selbst riesiger Architekturen vorgeführt. Das beherrschende Lebensgefühl war, diesem Schicksal ausgeliefert zu sein. Demgegenüber wurde durch diese beiden bautechnischen Errungenschaften, zusammen mit der Erfindung der Keilschrift, das Bedürfnis nach Dauer befriedigt. Die Herrschaft über die dingliche Welt hatte begonnen.

Seit wir mit anderen Baumaterialien (Eisen, Glas, Beton) zu konstruieren gewohnt sind, wächst der Sinn für die Kraft des bearbeiteten Steins. Die seit Jahrtausenden fast als natürlich empfundene Bauweise ist heute nicht nur Zeugnis vergangener Zustände oder selbstverständliche Gegebenheit, sondern kann als zentrale kulturelle Auseinandersetzung, als menschliche Handlung bemerkt werden. In der Zikkurat, im Turmbau vereint sich die unglaubliche Anstrengung, durch die gemeinsame Tat verbindende Ordnung zu schaffen, sich durch ein Denkmal gegen Zerstreung zu sichern, Himmel und Erde durch eine Treppe zu verbinden: durch die selbstbestimmende Kraft der eigenen Kontingenz Dauer entgegenzusetzen. Das steigert sich bis zur Paradoxie, wenn – wie in der pharaonischen Kultur Ägyptens – aus dem Steinbruch gewonnenes Material dem gebrannten Ziegel nachgebildet wird, wie um dem emanzipatorischen Wert des selbstgemachten Steins zu huldigen.



1.1.6



1.1.7

1.1.5 Ishtar-Tor von Babylon, um 570 v. Chr.

1.1.6 Zikkurat des Urnammu in Ur, um 2100 v. Chr.

1.1.7 Teil der Wandverkleidung des Innin-Tempels in Uruk, um 1430 v. Chr.

Der plastische Geist griechischer und römischer Baukunst

Auf vielen Wegen, Handels-, Kriegs- und Wanderzügen gelangte das bautechnische Wissen der mesopotamischen, ägyptischen und indischen Bautechniken nach Griechenland, das wir als Ursprungsland europäischer Bauentwicklung betrachten.

Gefühtes Mauerwerk aus gebrannten und ungebrannten Ziegeln und Naturstein war für die meisten Bauaufgaben – auch bedeutende, wie die Stadtmauer von Athen (Abb. 1.1.9), Königspaläste und sogar das Innere von Tempeln – das normale Baumaterial. Auch Wölbtechniken waren verbreitet. Der Mauerwerkbau ist hier jedoch in seinen besten Leistungen eine Gebäudeskulptur aus feinst bearbeitetem Werkstein. Die Körperhaftigkeit griechischer Tempelbauten leitet sich ab vom Verständnis der Darstellung des menschlichen Organismus in Skulptur und Drama, als eines von pulsierenden Flüssigkeiten in Spannung gehaltenen, schwellenden Körpers. Dieser Gedanke überträgt sich auf die Tempel der klassisch-hellenischen Zeit. In subtiler Weise wurden Werksteine mit kalkulierten minimalen Maßabweichungen versehen. (Abb. 1.1.8)

Diese »Belebung« des Steins und des Gefüges war über Jahrtausende ein Geheimnis. Die Entasis, die Säulenneigung und die Kurvatur der Sockelfläche kennt man aus Beschreibungen seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Schinkel nannte diese optischen Korrekturen »irrationale Schwellungen«. Man findet in seinen Bauten solche Neigungen, Krümmungen, Böschungen, die so sanft sind, dass man vielfach lange braucht, sie zu entdecken. Aber auch in unentdecktem Zustand kann man sich ihrer Wirkung nicht entziehen.

Die hellenischen Bauten, vor allem auch ihr isodomes Quadermauerwerk (Abb. 1.1.10), zeigen vollendete technische Beherrschung der Aufgabe, die sich den Anspruch stellt, jeden Stein, jedes Gefüge als Individuum zu verlebendigen, sodass ein Bauwerk aus sich selbst heraus den Maßstab bildet. Viollet-le-Duc formuliert dieses antike Gestaltungsgesetz antithetisch, indem er feststellt, dass beim Wachsen der realen Größe eines Tempels der Mensch kleiner wird, während das reale Wachsen einer mittelalterlichen Kathedrale den Menschen lässt, wie er ist. Das Bauwerk wächst unabhängig.

Die Bemerkung von Viollet-le-Duc zeigt an, dass die Eigengesetzlichkeit hellenischer Bauten wirkungsbezogen ist, wie eine antike Statue. Ihre ablesbare, im Betrachter nachvollziehbare Darstellung ihrer Eigentümlichkeit verweist auf sich selbst zurück.

Außen ist Innen, und dieses Innen erinnert an unser eigenes Wesen. In unserer Schaulust bildet sich das Geschaute aus. Indem man

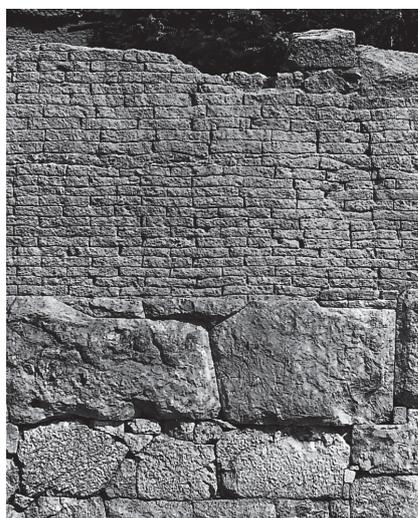


1.1.8

sich schaut, werden die Dinge als eigene Zeichnung ins Leben gerufen. Mit dem Begriff der Schau wird das Prinzip des Gestaltens deutlich: als erinnern, innerwerden, wissen machen, das nicht Kenntnis der Welt, sondern Selbstkenntnis erfordert und voraussetzt.

Weltkenntnis, Herkunft, Bezüge, Einflüsse festzustellen oder zu ermitteln, macht für den gebildeten Betrachter den Reiz römischer Baukunst aus. Für die Beurteilung ihrer Leistung bringt das noch nicht viel. Man kann der grandiosen technischen und gestalterischen Ingenieurleistung besser gerecht werden, indem man sich ihr eher bautechnisch, baukundlich nähert. Eine solche Baukunde hat Vitruv im 1. Jahrhundert nach Christus in zehn Büchern verfasst. Sie ist ein systematisches Lehrkompendium, das alles enthält, was beim Bauen von der Materialwahl, der Materialherstellung bis zum Entwurf und der

Verwirklichung unterschiedlicher Bauaufgaben notwendig ist. Auch polemische Angriffe gegen Verunstaltung, fachliche Unfähigkeit von Architekten und Bauunternehmern sind formuliert. Vitruv beabsichtigte, eine bauliche Fachsprache zu gründen und zu vereinheitlichen. Auf seine grundlegenden Gedanken wird seit zwei Jahrtausenden immer wieder zurückgegriffen. So verweist er ebenso, wie auf die vom menschlichen Körper abgeleiteten Maße, auf die Regel, dass ein Bauwerk ein inneres Maßsystem haben müsse, das aus ihm selbst heraus zu entwickeln ist, damit die Bauglieder sich in den Maßen aufeinander beziehen. Eine außerordentlich beherzigenswerte Forderung, die sich in unserer heutigen, durch und durch äußerlich genormten Welt, die vor allem Maßvereinheitlichung berücksichtigt und Gefahr läuft, die inneren Bezüge eines Gebäudes zu vergessen, dringend zu betonen ist.



1.1.9

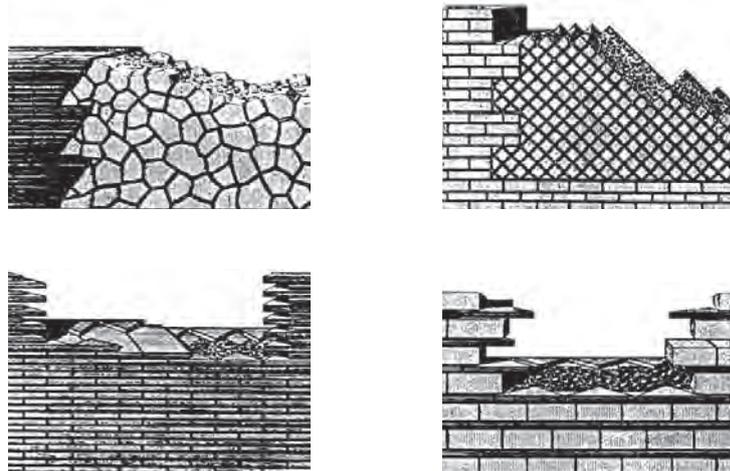


1.1.10

Technische Entwicklung in der römischen Antike

Grundlage für die Entwicklung und hohe Qualität der baulichen Ingenieurkunst der Römer war die Rationalisierung und Kommerzialisierung der Bauleistung. Es entwickelte sich eine systematische Trennung zwischen Konstruktionsmaterial und Verkleidungsmaterial. Dies hatte große organisatorische Vorteile. Noch bis zur augusteischen Zeit (um Christi Geburt) bestand Rom zum großen Teil aus Gebäuden, die aus ungebrannten Lehmziegeln hergestellt waren. Man verputzte sie oder verkleidete sie mit keramischen Platten.

Der gebrannte Ziegel wurde preisgünstiges, industriell hergestelltes Konstruktionsmaterial, zeigte sich aber wenig als Sichtmauerwerk. Der Aufbau der Ziegelindustrie war hochgradig differenziert: Es gab staatliche Ziegeleien, die Legionen in den Provinzen betrieben eigene Ziegeleien, mit denen sie den öffentlichen und privaten Bedarf belieferten. Daneben existierten private Ziegelhersteller, die zumeist an den Baustellen Feldfabriken errichteten. Über die Herstellungsverfahren, die Vielfalt und Qualität der Erzeugnisse haben wir eine ziemlich genaue Kenntnis durch Ausgrabungen ganzer Ziegeleien und ihrer Fabrikationsgeräte. Zum Beispiel wurde in Rehlingen bei Trier 1999 einer der größten Ziegelbrennöfen aus dem 3./4. Jahrhundert n. Chr. entdeckt. Der Brennofen allein hat Ausmaße von 8 x 13 m. Der Ziegel römischer Bauten im Einflussbereich dieser Kultur hatte Seitenlängen zwischen 20 und 80 cm und Dicken zwischen 2 und 10 cm. Er war rechteckig, quadratisch oder diagonal geteilt, also dreieckig, um das Material sparsamer zu verwerten und eine bessere Verzahnung von Verschalung und Verfüllung zu erreichen. Vielfach wurde es auch in Binderschichten zwischen Natursteinmauerwerk vermauert. Die Lagerfugen waren bis zu 3 cm dick. Stoßfugen wurden möglichst knapp bemessen. Die Wirkung dieses, meist unsichtbar bleibenden Mauerwerks, das erst durch den Verfall römischer Bauten zutage trat, ist von einer kraftvollen, lagerhaft-straften Stabilität, die noch durch die fast unsichtbaren Stoßfugen verstärkt wird. Wölbungen waren aus diesem Ziegelmaterial leicht herzustellen, da durch die dünnen Ziegelplatten die keiligen Fugen nie zu weit auseinander klafften. Daneben fanden auch keilförmige Ziegel Verwendung. Häufig wurden Überdeckungen von Öffnungen in mehreren Bögen übereinander gemauert. (Abb. 1.1.12, 1.1.13)



1.1.11



1.1.12

- 1.1.8 Poseidon-Tempel, Paestum, 460–450 v. Chr.
- 1.1.9 Stadtmauer von Athen am Karameikos, Zustand um 1900, Lehmziegel auf Natursteinsockel
- 1.1.10 antikes isodomes Quadermauerwerk am Niketempel, Athen, 421 v. Chr.
- 1.1.11 römische Mauerwerkarten nach Rondelet
- 1.1.12 Kaisertherme, Trier, beg. 293 n. Chr., Hauptapsis

Das Mauerwerk bestand in der Regel aus Außenschalen, die mit edlen Materialien oder auch Putz verkleidet und gestaltet wurden. Zwischen diesen Außenschalen vermauerte man grobe Bruchsteine oder man füllte die Hohlräume mit einer durch Trass gebundenen Masse aus Kies und Gesteinsbrocken aus, die in regelmäßigen Abständen mit drei bis vier Schichten Ziegelmauerwerk durchgebunden wurden (Vitruv: griechische Bauweise) oder einfach ohne Binderschichten (Vitruv: römische Bauweise) verfüllt wurden. Die Füllmasse (opus caementitium) entspricht unserem heutigen Beton. Opus caementitium verwendete man auch ohne Mauerwerkschale als Unterkonstruktion von Großbauten, wie Arenen, in Verschalung als Mauer oder auch in tragfähigen Wölbungen. Ein Beispiel solcher Ziegelkonstruktionen mit Verfüllungen aus opus caementitium ist die Ringmauerkonstruktion des Pantheon (120–125 n. Chr.).

In der Wölbtechnik zeigte die römische Baukunst hohe konstruktive Fertigkeiten. Sie wurde im oströmischen Reich weiterentwickelt und verfeinert. So hatte die Kuppel der Hagia Sophia in Byzanz, 532–37 n. Chr. gebaut und eine der berühmtesten Mauerwerkuppeln, eine Spannweite von ca. 35 m. Dieses Wissen ging mit dem Niedergang des römischen Reiches im Westen verloren. Dies zeigt sich am Kaiserdom in Speyer, der als erster vollständig überwölbter Kirchenraum nördlich der Alpen, ca. 1000 Jahre nach dem Pantheon (Spannweite ca. 40 m) errichtet wurde. Er sollte mit einer Spannweite von knapp 14 m überwölbt werden. Selbst das war zu dieser Zeit ein Wagnis, das erst nach misslungenen Versuchen und nachträglichen Konstruktionsänderungen gelang. Ein weiteres Feld römischer Ingenieurleistungen ist der Wasser- und Brückenbau aus Stein. Das Aquädukt in Segovia, um 100 n. Chr.

errichtet, ist Teil einer 17 km langen Wasserleitung, die in 119 Bögen, zum Teil zweigeschossig, über ein Tal zur Oberstadt von Segovia führt. Hier wird ein unverkleidetes Mauerwerk gezeigt, das aus riesigen Granitquadern besteht, die ohne Mörtel und Verklammerungen zusammengefügt sind. (Abb. 1.1.14) Die Übernahme der griechischen Götterwelt, ihrer Philosophie, die Kopie und Vervielfältigung griechischer Kunstwerke und Architekturformen sind allgemeine Kennzeichen römisch-antiker Kultur. Darüberhinaus ist römische Architektur auch durch massenhafte Verwendung von Verkleidungselementen charakterisiert. Durch die organisatorische Trennung der Konstruktionen in Bauteile mit festgelegten Aufgaben entwickelt sich eine Baukunst mit hoher konstruktiver Kompetenz. Die Parallelen zu den oft schematischen Repetitionen der heutigen Bekleidungs- und Verkleidungsarchitektur sind offensichtlich und bedenkenswert.



Im hochkultivierten Rahmen dieser auf Intelligenz basierenden römischen Baukunst wirkt das Grabmal des Theoderich in Ravenna (erstes Viertel 6. Jahrhundert), das mit einem Monolith von gewaltigen Ausmaßen abgedeckt ist, atavistisch.

Nachdem das beschriebene technische und organisatorische Wissen und die tradierte Erfahrung in Europa in den Jahrhunderten nach dem Zerfall des römischen Reiches fast völlig verschwunden war, gelangte zur Zeit der Karolinger (seit 800 n. Chr.) und zur Zeit der Ottonen (seit 950 n. Chr.) jeweils ein schmaler Einfluss oberitalienischer, byzantinischer oder arabischer Baukenntnisse in Länder nördlich der Alpen.

Technische Entwicklung im Mittelalter

In diesem Rahmen können nicht alle Probleme des mittelalterlichen Baubetriebs beschrieben werden, etwa die unendlichen Mühen des Transports, der Mörtelherstellung oder der Steingewinnung, der Steinbearbeitung oder der Ziegelherstellung. Diese dauerte von der Materialgewinnung über Lagerung, Durchfrieren im Winter, Formung, Trockenzeit, Brennen und Aussonderung von rund vierzig Prozent Ausschuss mehrere Jahre. Es bedurfte also einer weit vorausschauenden Planung und Materialbilanz, anders als beim Naturstein. Bei der Herstellung von Natursteinmauerwerk gab es entscheidende Entwicklungen vom 10. bis zum 13. Jahrhundert, die darauf hinaus liefen, die Arbeitszeit zu senken und die Arbeitsschritte in der Herstellung zeitsparender zu verzahnen. Das Ziel wurde durch Rationalisierung und Serienfertigung erreicht.

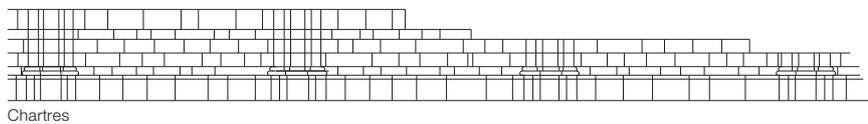
In der frühesten Form der Steingewinnung wurden größtmögliche Steinblöcke gebrochen und zu Werksteinen bearbeitet. Solche Steine mussten im Mauerwerk angepasst werden. Steinmetz-, Transport- und Maurerarbeiten mussten gemeinsam ausgeführt werden, dadurch war das Bautempo gering. Auch Vorarbeit im Winter brachte keine Beschleunigung beim Versetzen. Durchgehende Lagerfugen waren nicht möglich.

Das Mauerwerk des nördlichen Westturmes von St. Cyriakus in Gernrode aus dem 10. Jahrhundert zeigt diese Arbeitsweise (Abb. 1.1.16). Das direkt anschließende Mauerwerk des Westchores aus dem 12. Jahrhundert lässt gezielte, organisierte Arbeit erkennen. Bruch und Zubereitung auf Vorrat bringen wesentliche Beschleunigung beim Versetzen.

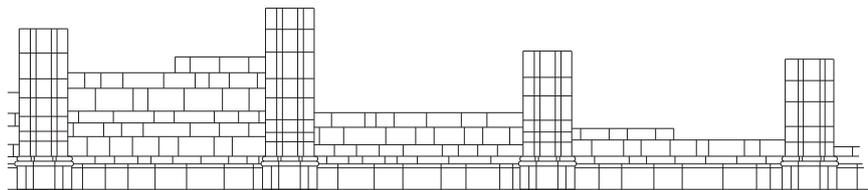
Der Mauerwerksverband in der Kathedrale von Chartres (Abb. 1.1.15) ist in Horizontalbauweise mit Einbindungen im Fugenschnitt hergestellt.



1.1.14



Chartres



St. Denis

1.1.15



1.1.16

- 1.1.13 römisches Mauerwerk, Kaiserthermen Trier
- 1.1.14 römisches Aquädukt in Segovia, ca. 100 n. Chr.
- 1.1.15 Mauerwerksverband der Kathedrale von Chartres und St. Denis
- 1.1.16 Stiftskirche St. Cyriakus, Gernrode, 10. und 12. Jahrhundert n. Chr.



1.1.17

Mauerwerk und Wandvorlagen müssen in einem Arbeitsgang ausgeführt werden. Baulvorbereitung und Lagerung waren zwar möglich, aber umständlich. Das Langhaus von St. Denis zeigt Wandvorlagen, die unabhängig gefertigt, gelagert und versetzt werden konnten. Das Mauerwerk zwischen den Vorlagen wurde in großer Stückzahl nach Vorfertigung in Skelettbauweise eingesetzt. Durch geschicktere Anordnung des Fugenschnitts wurden die nach Schablonen gefertigten Formsteine genormt und die Sortenzahl verringert. Schließlich war man bestrebt, Werksteinformen zu finden, bei denen der Abhau minimiert wurde, um Arbeitszeit, Transport und Schuttabfall gering zu halten. Das große Bautempo in der Erstellung der Kirchenbauwerke des 13. Jahrhunderts wäre

ohne diese außergewöhnliche Entwicklung nicht möglich gewesen. Der planerische und arbeitsorganisatorische Rang entspricht dem der Gestaltung.

Geometrie und Systematik des Mittelalters

Kubisch-elementar zeigen frühromanische Kirchen Schwere und Kraft des Mauerwerks und des umschlossenen Raumvolumens. Burgund hatte sich in dieser Zeit durch die kluniazensische Bewegung zum Zentrum für den Kirchenbau in Europa entwickelt. Der Jurakalk Burgunds wird zu Bruchstein verarbeitet, der in St. Martin (Abb. 1.1.17) eine verblüffend einfache Kapitellform markiert, die rein geometrisch den Übergang vom quadratischen Querschnitt des Arkadenbogens zur

- 1.1.17 St. Martin, Chapaize, Burgund, 1030/1040 n. Chr.
- 1.1.18 St. Philibert, Tournus, Burgund, 1020 n. Chr.
- 1.1.19 St. Etienne, Nevers, 1063–1097 n. Chr.
- 1.1.20 Marienkirche, Stralsund, erste Hälfte 15. Jahrhundert
- 1.1.21 Veitsdom, Prag, 1344–1385 n. Chr., Triforiengalerie
- 1.1.22 St. Nikolai, Stralsund, Südturm, zweite Hälfte 13. Jahrhundert
- 1.1.23 Maßwerk der Katharinenkirche Brandenburg, 1401 n. Chr.

Säule bildet. Gerade durch seine splittrige Rauheit erhält der Stein eine besonders plastische Skulptur und trägt – wie selbstverständlich – auch noch die Halbsäulenvorlage. St. Philibert zeigt in der Michaelskapelle dasselbe Kapitellmotiv zwanzig Jahre früher in einfacherer, noch elementarerer Geometrie (Abb. 1.1.18). Die ertümliche, dichte, schwere, fast noch magisch durchwirkende Kraft der Mauer spricht unmittelbar, ohne intellektuellen Übersetzungsbedarf an. Aus der elementargeometrischen Gliederung des Raumes und der systematischen Organisation des Grundrisses entwickelte sich in den folgenden Jahrhunderten eine Auffassung von Mauerwerk, die zum Ziel hatte, die Mauer zu entmaterialisieren. Die Bauformen widersprechen dem eigenen Volumen, der eigenen Schwere, um dadurch über sich hinaus zu weisen. Ihre dingliche Mächtigkeit hat stellvertretende Bedeutung. Dazu gehört auch, dass sie ihre Daseinsberechtigung auch ohne den Betrachter haben. Sie verlangen keine optisch-räumliche Gegenüberstellung, kein Erfassen, sondern Identifikation mit einem als Mauer vorgeführten spekulativen Bedeutungsgefüge, das den Anspruch erhebt auf einen intellektuellen Überbau, eine allegorisierende Deutung. Thema ist – völlig entgegengesetzt zur sinnlich-räumlichen Steinhaltigkeit etwa von St. Martin im Burgund (Abb. 1.1.17) – gerade die Zähmung dieser Urkraft des Steins, die Überführung und Einordnung in ein transzendierendes Bedeutungsgefüge. Der Betrachter hat dieses Bedeutungsgefüge der Mauer wiederzuerkennen. Er muss also schon einen Begriff oder eine Idee dieser Bedeutung in sich haben und sich durch Nachvollziehen der »Mauerwerkgedanken« in dieses intellektualisierte Gefüge einordnen. An ihm wird ein hoher Denkanspruch gestellt, der durch die Empfindung bei der Identifikation mit der Mauer ausgelöst wird.

In dieser Zeit der Gotik ist das Mauerwerk, vor allem in Kirchen, durch und durch systematisch, ein ausgeklügeltes geometrisches Spiel und ein Zahlenspiel, bei dem jeder kleinste Teil schon zweckhaft das Ganze vergegenwärtigen soll. Es ist ein im eigentlichen Sinn funktionales Gefüge, in dem alle Teile sich wechselseitig verursachen, bedingen, begründen und befolgen. Solche Mauerwerksysteme bilden keine Räume, sondern stellen eine eigene unabhängige transzendente Welt dar, die von Ener-



1.1.18



1.1.19



1.1.20

gieströmen erfüllt ist. Raum konstituiert sich nur innerhalb der Wand, die diaphan, durchscheinend ausgebildet ist und sich durch ihre Gliederung eine eigene Begrenzung schafft. Eine beispielhafte Vorstellung dieser Mauerwerk-auffassung findet sich in der Triforiengalerie des Prager Veitsdoms (Abb. 1.1.21). Peter Parler lässt die Triforiumarkaden an den jeweils benachbarten Dienstbündeln ausschwingen und zurückschwingen. Diese Bewegung wird von den Obergadenfenstern übernommen. Die Wandebene gerät dadurch in eine Schwingung, die vom inneren Wandvolumen, das die Wand sich begrenzend selbst schafft, auf die angrenzenden systemlosen Ränder übergreift und die wandinnere Energie außen vibrierend zeigt. Solche artifizien Mauerwerk-konzepte hängen nicht von der Gestal-

tungsfähigkeit des Materials ab, sie sind, in Backsteinform übersetzt, von gleicher Wirksamkeit. Die Fenstergliederung des Südturms von St. Nicolai (Abb. 1.1.22) beantwortet geradezu schulmäßig die Frage, was gotisches Mauerwerk ist: Durch vierfaches Zurückspringen wird die in der Tiefe des Mauerwerks wirkende Energie vorgeführt. Die geputzten Maßwerkfelder sind – wie die gesamte Tiefgliederung – Bilder der Diaphanie des Innenraums. Das membranhaft gespannte Maßwerk am Nord- und Südgiebel der Katharinenkirche in Brandenburg (Abb. 1.1.23) ist eine der reichsten und kostbarsten Fassaden der hansischen Gotik. Vor allem der Nordgiebel an der Fronleichnamskapelle zeigt eine Selbstdarstellung, die mit der baulichen Aufgabe nicht begründbar ist, sondern nur der Paradoxie dient, mit

höchstem materiellem Aufwand Materialminimierung zu betreiben, um das geistige, verweisende Ziel herauszuarbeiten.

Im späteren Verlauf der gotischen Mauerwerkentwicklung werden in manieristischer Distanz die im Mauerwerk dargestellten Kraftverläufe von der Fläche gelöst, sodass Gewölberippen frei durch den Raum verlaufen und wieder in die Fläche zurückkehren. Oder es treten aus einer Fläche, die kittartig-weich gestaltet ist, scharfkantige, nervige Profilierungen, die von der inneren Dynamik gewissermaßen berichten. Auch können durch Gewölberippen dargestellte Kraftverläufe den Kämpferpunkt verpassen und daneben auftreffen.

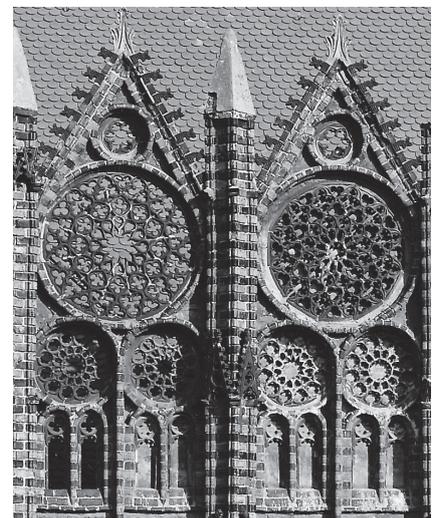
Mit dem verspielten Manierismus des 16. Jahrhunderts verebbt eine immateriell-vergeistigte Auffassung von Mauerwerk.



1.1.21



1.1.22



1.1.23

Die Welt als System der Repräsentation

Der Palazzo Pitti in Florenz (1457), wie alle florentiner Stadtpaläste dieser Zeit verteidigungsfähig gebaut, hat ein Sockelgeschoss aus barbarisch, gewalttätig anmutenden Rustikaquadern von überdimensionalen Ausmaßen. In seinen zurückgesetzten Fugen kann geradezu ein Mensch liegen. So grob behauenes, fast noch naturhaftes Steinmaterial galt bis dahin als weniger kunstvolle Verteidigungsarchitektur. Seine Verwendung hatte nichts mit dem elementar kubischen Aufbau romanischer Architektur zu tun, sondern sollte nur grob sein, um Gewalt, Macht der Natur des Steins, fast wie seine alte Magie beim nordischen Hügelgrab, als Gestaltungsmittel einzusetzen. Dabei geht es nicht um Macht des Geistes oder religiöse Heilsmacht, sondern um blutige politische Macht und Geldmacht. Praktische Verteidigungsaufgaben hatte die Überdimensionierung nicht, denn es handelt sich um eine Verblendung, die mit der Hintermauerung im Verband steht. Die als Motiv neu eingeführte Rustika begleitet die Architekturgeschichte in immer wieder abgewandelter Form – neuerdings auch als Zitat – bis heute. Daneben ist in der Architektur der Renaissance die Betonung der Mauerwerkecke zu beachten. Die Ecke, in der sich zwei Mauern vereinigen, wurde im Werksteinbau durch Wahl größerer, tiefer einbindender Formate, im Backsteinbau vielfach durch gestreuten oder durchgehenden Einsatz von im Verband vermauerten Werksteinen statisch verstärkt. Diese Verstärkung durch Herausrücker der Ecksteine oder durch eine Wandvorlage optisch zu betonen, zeigt an, dass hier eine – aus der Besinnung auf die Antike stammende – neue Auffassung entstanden ist. Mit ihr setzen sich Bauwerke und Umgebung: Körper und Raum gegeneinander ab. War in der mittelalterlichen gotischen Architektur der Schlussstein sinnbildliche Vollendung



1.1.25

des schlüssigen Systems von Mauer und Gewölbe – seine Bedeutung war so entscheidend, dass er in der Spätgotik in freiplastischer Manier unter den Gewölbescheitel gesetzt wurde – so wird nun die räumliche Begrenzung der Körper nach unten, zur Seite und nach oben betont. Dadurch werden die Bedingungen des Raumes, nämlich oben/unten, rechts/links, vorn/hinten thematisiert. Nun konnten perspektivische Folgen entstehen, während gotische Mauern nicht als Raumumgrenzungen, sondern als ins Leere gestellte, materialisierte Energiesysteme angelegt waren. Das Voreinander und Nebeneinander in der perspektivischen Raumfolge erfordert die geistige Leistung des Betrachters, die reinigende künstlerische Wirkung des Blicks. Sie gilt es mit baulichen Mitteln zu unterstützen. Durch die Perspektive wird die Welt zu einem System der Repräsentation. Sie will den Blick klärend, reinigend konditionieren.

Die Materialcharakteristik des unbearbeiteten Steines auf eine bearbeitete Mauer zu übertragen, als ob sie unbearbeitet sei, wie am Palazzo Pitti abzulesen, ist ein Gedanke, der für die Architekturentwicklung der Neuzeit zu einem dauerhaft bestimmenden Element wird. Palladios Übertragung der griechischen Tempelfront auf die Fassaden seiner venezianischen Kirchen formt sie zu reliefartig hintereinandergestaffelten Fassadenbildern aus (Abb. 1.1.24). Der Architekt macht die Fassade zu einem differenzierten Abbild durch Übertragung, Abwandlung, Vervielfältigung der Ausgangsfigur des Tempels.

Paraphrasierendes Denken und Entwerfen, angewandt auf die Materialeigenschaften, erzeugt erst architektonische Qualität. Bossierte Quader aus verputztem Ziegelmauerwerk nachzubauen ist ein gewolltes Täuschungsmanöver zur Bereicherung der Augenlust (Abb. 1.1.26). Putz statt Stein, Stuckgewölbe statt Steingewölbe,

Farbe statt Relief – allgemein gesagt, der



1.1.26



1.1.24

Weg über die Täuschung und Enttäuschung – erbringt ein vielschichtiges Erlebnis des Betrachters. Materialien für kunstvolle Zwecke zu entleihen, zu verborgen, das eigentlich Falsche überzeugend geistvoll zu berichtigen, bezaubert den Betrachter und vervielfältigt und verändert auf diesem Weg über den Bildbezug in der Architektur den Wirklichkeitsbezug. Die Frage, was Mauerwerk ist, wird als überraschender, interpretierbarer Vorschlag zur Wirklichkeitsveränderung beantwortet. Die Welt wird so zur Bühne, alles in ihr zum Ereignis. Das Beispiel der, mit wenigen Vor- und Rücksprüngen unglaublich reich gestalteten Putzfassade der Wiener Hofbibliothek (Abb. 1.1.27) kann als exemplarisches Beispiel plastischer Putzgestaltung dienen. Die Fassade hat nur wenige Natursteinteile. Ihr diszipliniertes Konzept erreicht seine raffinierte Wirkung durch den barocken Kunstgriff der Verschränkung. So wird der mit horizontalen Nuten rustizierte Sockel im Mittelrisalit mit einem Anlauf mächtiger wirksamer, als der Anlauf an den Eckrisaliten, der nur noch als zarte, schräge Kante in einer vertikalen Fläche vorspringt. Durch Hochführung der vorspringenden Rustika in den Flächen zwischen den Risaliten kehrt sich hier die Plastizität des Reliefs um: die Fenstergewände springen zurück. Der ordnende Blick des Betrachters wird verwirrt.

Dasselbe geschieht mit den über zwei Geschosse geöffneten Hauptfenstern der Risalite. Ein wie nachträglich vorgesetztes Gesimsband zwischen dem ersten und zweiten Hauptgeschoss, das sich hinter die Pilastervorlagen aber vor die Rustikaflächen legt, nimmt die Öffnungen in das Fassadenrelief zurück. Wieder Verwirrung des Auges! In der Vertikalgliederung wird dieselbe verschränkende Blickführung dadurch erreicht, dass der bogenförmige Abschluss der Hauptfenster im zweiten Hauptgeschoss sich im bogenförmigen Tympanon der Nebenfenster des ersten Hauptgeschosses wiederholt. Die verblüffende Tiefenstaffelung

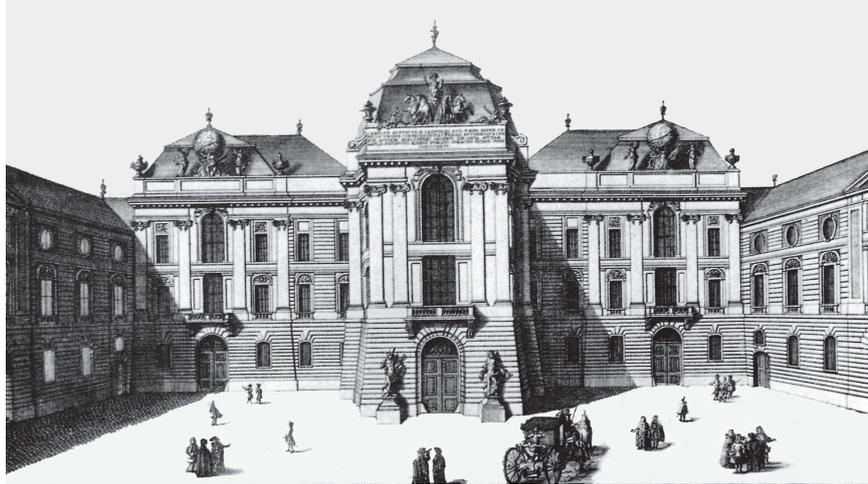
der Fassade spielt sich auf Ebenen ab, die jeweils nur wenige Zentimeter untereinander abweichen. Ein Raffinement von seltener Schönheit, gefertigt aus einfachem Putz. Es beruht auf der künstlerischen Forderung, dass die Eigenschaften eines anderen Materials geborgt werden müssen, um Lüge als kunstvolle Wahrheit zu enthüllen. Eine Wirkung, die nur gelingt, wenn das immer neu abzuwägende Verhältnis zwischen Vertrautheit und Befremdung stimmt.

Der Gedanke, dass Entwerfen immer ein Übersetzungsvorgang ist, der in der Materialisierung der Entwurfsidee geleistet wird, begründet die überwältigendsten Raumerfindungen des 18. Jahrhunderts. Der nachvollziehende Betrachter, der sich auf diese Beziehungsvorgänge einlässt, wird kalkulierter Teil dieses Inszenierungsablaufs. Er muss sich durch eigene geistreiche Entwürfe, Interpretationen, bewähren. Hier ist schon der Gedanke verborgen, sich mit dem Handlungsablauf selbst zu beschäftigen. Oder um im Bild der Welt als Bühne zu bleiben: die Handelnden erkennen sich als Handelnde. Im Verlauf der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wird dieser Gedanke zum beherrschenden Thema und Ausgangspunkt für eine Aufhebung und Umwälzung aller bisher anerkannten Gesetze des Bauens.

Die funktionale Methode

Die erfahrene Erfahrung, sich selbst als handelnd zu erkennen, thematisiert Herkunft und Zukunft und bildet ein historisches Bewusstsein im doppelten Sinn, dass das gebildete Bewusstsein des Historischen sich zugleich selbst als etwas Historisches begreift. Diese Denkweise der Aufklärung zersprengt so den Zusammenhang und zergliedert folgerichtig die Baugeschichte in ablesbare unterschiedliche Zeitschnitte. Zunächst in einer nur nach äußeren Merkmalen gegliederten Betrachtungsweise. Diese als Stilkompendium katalogisierten Ergebnisse führen im weiteren Geschichtsverlauf zu Gedanken über die stilistischen Bedingungen selbst sowie zum Bedürfnis, sich in diesem zu ordnenden Zusammenhang eine eigene Stilposition zu verschaffen, was wiederum Gedanken über den »Stil an sich« herausfordert. Dieser Ansatz wird daraufhin als zu äußerlich erkannt. Das Bauen zergliedert sich in seine weiteren Bedingungen: die maßlichen, räumlichen, physikalischen, konstruktiven und produktiven Bedingungen.

Im selben Sinn verselbständigten sich durch zergliedernde Betrachtungsweise die einzelnen Bestandteile des Mauerwerks, entsprechend seinen materiellen Aufgaben: Tragen, Dämmen, Sperren, Verkleiden. Seine immateriellen Aufgaben fließen in die Analyse nicht ein. Diesem verwissenschaftlichten Ansatz, treffender gesagt, der funktionalistischen Methode, ist das Bauen seither unterworfen und Verän-

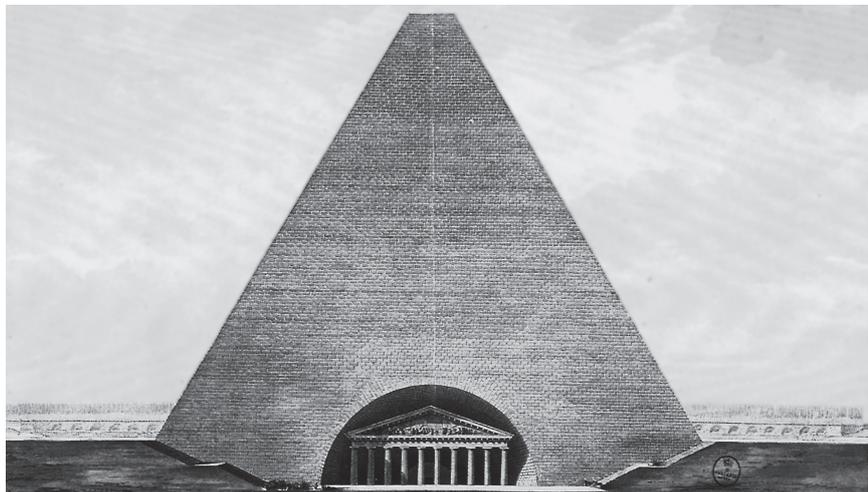


1.1.27

derungen entstanden und entstehen nun auf der Grundlage von Ideen, die durch Nachdenken über das eigene Denken oder durch plötzliches Erschrecken hierüber das Verselbständigungssystem auf eine neue Ebene heben. Eine weitere Entwicklungslinie entstand aus demselben Ansatz des 18. Jahrhunderts, der auch ein Nachdenken über die Handlungen der Lebewesen, in erster Linie des Menschen hervorrief. Handlungen, Handlungsabläufe, Handlungsbeziehungen zu Menschen (Gesellschaft), zu Gegenständen (Arbeit) wurden bestimmend für das Bauen. Die Forderung, dass Bauformen sich nach den Erfordernissen der Handlungen des Menschen zu richten haben, ist eine Zweckanforderung, die sich aber nur auf die bauliche Verwirklichung von Einzelzwecken beziehen kann. Sie ist von der vorgenannten funktionalistischen Methode zu unterscheiden, obwohl sie sich gern mit ihr verbindet und verfilzt. Auch unter dem Einfluss dieses Gedankens verändert sich unser Verständnis davon, was Mauerwerk ist: es ist in

diesem Sinn Hülle für Handlungsabläufe. Wie weit sich die sogenannte Revolutionsarchitektur schon im 18. Jahrhundert in distanziert-historischem Bewusstsein vom Vergangenen befreit hat, zeigt die utopische Zeichnung des Architekten Étienne Boullée (Abb. 1.1.28). Wie aus einem Auge blickt der puppenhaft-kleine griechische Tempel in das Auge des Betrachters. Er ist ein Bild im Bild der Utopie. Das System der Repräsentation ist gesprengt! Die in einem Maßstabswechsel gemauerte Pyramide (eine Schichthöhe ist fast eine Menschengröße) abstrahiert den Tempel, das heißt sonderet ihn ab: verselbständigt ihn. Er wird zum historischen Versatzteil.

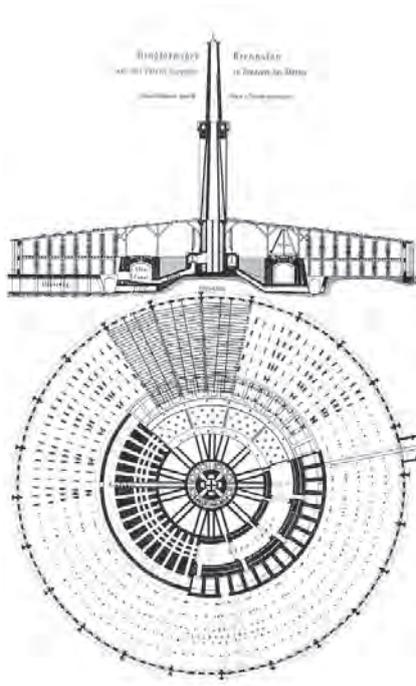
- 1.1.24 Il Redentore, Venedig, beg. 1577, Architekt: Andrea Palladio
- 1.1.25 Palazzo Pitti, Florenz, beg. 1540
- 1.1.26 Schloss Güstrow, 16. Jahrhundert
- 1.1.27 Hofbibliothek Wien, 1721–26, Architekt: Johann Bernhard Fischer von Erlach
- 1.1.28 Étienne-Louis Boullée, Entwurf



1.1.28

Technische Entwicklung im 19. Jahrhundert

Eine umgreifende Veränderung im Baugeschehen entsteht im Verlauf des 19. Jahrhunderts durch ein Ergebnis der Denkansätze des 18. Jahrhunderts: die technisch-maschinelle Entwicklung. Die Herstellung der Mauersteine wird durch zwei Erfindungen revolutioniert. 1854 erfindet der Berliner Fabrikant Carl Schlickeysen die Strangpresse, die aus einem schneckenförmigen Pressgang und einem austauschbaren Mundstück besteht, durch das vorgemischtes Tonmaterial extrudiert und mit einem Draht in Teile zertrennt wird. Der Arbeitsprozess der Ziegelherstellung lässt sich damit von der Materialgewinnung bis zum Brennvorgang in einen kontinuierlichen Arbeitsgang verwandeln, der sich in allen Einzelschritten kontrollieren, steuern und automatisieren lässt. Die Überlegungen hierzu existieren schon länger. Seit Anfang des 17. Jahrhunderts waren in England solche Versuche unternommen worden. Bis zur Erfindung Schlickeysens wurden Mauersteine mit der Hand in verschiedenen Streich- und Formverfahren hergestellt. Durch diese Herstellungsweise waren die Gefahr von Schwund und Rissbildung, ebenso wie der Energiebedarf und die Produktionszeit, erheblich größer gewesen. Wenige Jahre später, im Jahre 1858, erfand der Berliner Friedrich Hoffmann den Ringofen, durch den das Brennen des Steins schneller, wirtschaftlicher und energiesparender möglich wurde. In England war schon weit früher ein Taktverfahren beim Brennen eingeführt worden. Das heißt, dass zwei oder mehr Brennöfen im Wechsel von außen



beheizt wurden und nach Beendigung und Abkühlung der Steine im Takt geleert und wieder beschickt wurden.

Die Neuheit der Hoffmannschen Erfindung bestand darin, aus dem Taktverfahren ein kontinuierliches Verfahren durch kreisförmige Anordnung von mindestens zwölf Brennkammern zu entwickeln, und den Befeuervorgang von außen nach innen zu verlegen (Abb. 1.1.29). Die Kammern sind untereinander durch Eisenschieber getrennt. Ist eine Kammer mit Rohlingen beschickt, wird von oben durch einen Schacht ein Schürapparat gesetzt und Brennmaterial eingeführt. Dabei dienen die Steine als Heizrost. Nach Beendigung des Brennvorgangs wird der Schürapparat umgesetzt und die Eisenschieber in Richtung der nächsten Kammer geöffnet, geschlossen und so fort. Ringöfen können kontinuierlich jahrzehntelang in Betrieb bleiben. Sie wurden Sparöfen genannt, weil beim Heizen der Brennkammer die Nachbarkammern schon vorgewärmt wurden. Dieser Effekt wurde durch den Einbau von Ventilatoren noch gesteigert, um dadurch die Leistungsfähigkeit trotz Einsparung von Energie und Brennmaterial zu erhöhen. Die Erfindung steigerte die Produktionskapazität einer Ziegelei um das Fünffache. Eine Schwachstelle im Arbeitsablauf war die Beschickung und Entleerung der Brennkammern per Hand. Durch die Einführung des Tunnelofens, der schon zehn Jahre nach Hoffmanns Erfindung, jedoch zunächst sehr zögernd in Gebrauch genommen wurde, konnte auch dieser Arbeitsgang automatisiert werden. Einige Ringöfen sind heute noch in Betrieb. Man kann mit ihnen ein lebhafteres Brandbild und durch Maßabweichungen erkennbare Herstellungsspuren erreichen. Beim Tunnelofen wird das Brenngut durch einen vierzig bis fünfzig Meter langen Brenntunnel gefahren, der seitlich und oben befeuert wird. Durch Zuführung des für das Brennen erforderlichen Sauerstoffs im Gegenstrom werden die gebrannten Steine gekühlt, sodass sie am Ende des Tunnels verladefähig sind. Ein Tunnelofen verzehnfacht heute die Kapazität einer vergleichbaren Ziegelei im Manufakturbetrieb. Durch die Vollautomatisierung vermeidet er die vorher notwendige schwere körperliche Arbeit. Berlin, von dem schon Mark Twain (in »The Innocents Abroad«) bewundernd schreibt, dass es ganz aus Stein gebaut sei, widerstandsfähig gegen Feuersbrünste, benötigte in seiner rasanten Aufbauphase der Gründerzeit schon 1871 550 Millionen Ziegel, die auf Lastkähnen aus den umliegenden Ziegeleien herangebracht wurden. Im Jahre 1905 waren es 1,775 Milliarden Ziegel. Die Zikkurat von Babylon bestand aus 85 Millionen Ziegeln. Die Leistungsfähigkeit der entstandenen Bauindustrie steigerte sich durch Produktion von Fertigteilen im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts. Nicht nur elementierte Stahlkonstruktionen wie Paxtons Kristallpalast oder der Eiffel-

turm sind zu nennen. Neben Bausätzen für Balkonbrüstungen, gusseisernen Brunnenschalen, Erkern aus Zinkblech und Stuckfertigteilen für den Innenausbau wurden in Firmenkatalogen ganze Bausätze für keramische Fertigteile des Mauerwerks angeboten: Stützen, Stürze, Konsolen, Aufsätze usw., die wie überdimensionale Steinbaukästen Lillienthals aussahen und zum Spiel mit Mauerwerkformen und -verbrämungen und vor allem zum Kauf reizen sollten.

Zur gleichen Zeit, als die Schlickeysenschen und Hoffmannschen Erfindungen die Ziegelherstellung revolutionierten, wurden die ersten Hebelpressen für ein Material in Betrieb genommen, das zur Herstellung von Mauerwerk immer schon gehörte: Mörtel aus Sand und Kalk. Versuche, aus Mörtelmaterial Steine herzustellen, oder es als Füllmaterial für Schalenmauern zu verwenden, sind seit Römerzeiten nachgewiesen. Zur Erzielung brauchbarer Druckfestigkeiten waren jedoch zwei Voraussetzungen zu erfüllen: das Material zu pressen, um ihm größere Dichte und Feste zu geben, sowie Beschleunigung des Abbindevorganges, der normalerweise zwei Jahre dauert. Die Experimente zu einer praktisch brauchbaren Abbindebeschleunigung dauerte noch dreißig Jahre. 1880 wurde ein Patent zur Dampfhärtung angemeldet. 1894 wurde die erste industriell brauchbare automatisierte Revolverpresse zur Produktion von Kalksandsteinen in Neumünster aufgestellt. Von hier aus verbreitete sich das Baumaterial sehr schnell in ganz Europa. Der Kalksandstein ähnelt im Aufbau dem Naturstein und wurde zunächst auch werksteinmäßig bearbeitet. Die sehr preisgünstigen Steine fertigte man in der ersten Entwicklungszeit in Feldfabriken an der Baustelle. Die Steine wurden sofort in öffentlichen und privaten Bauten sowie für Industriebauten im großen Umfang eingesetzt. Dazu trug auch bei, dass sich die Hersteller bereits um 1900 in einem Verband organisierten und sich schon 1902 zu Gütesicherungsnormen verpflichteten, die Vorbild für die Backsteinnormung wurden. Um zu demonstrieren, dass der Stein auch für Sichtmauerwerk geeignet ist, wurden schon kurz nach der Jahrhundertwende Bauten in roh belassenem Kalksandsteinmauerwerk errichtet. Als Stein für Sichtmauerwerk im großen Umfang wurde der Kalksandstein jedoch erst in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts »entdeckt«. Der ästhetische Reiz des Materials besteht in seiner Mischung aus strengem technischem Charakter und natürlicher Kornstruktur, wodurch es sich unverwechselbar von allen anderen Steinmaterialien unterscheidet.

1.1.29 Hoffmannscher Ringofen, patentiert 1858

1.1.30 Matthäuskirche, Berlin, 1844–46, Architekt: Friedrich August Stüler

1.1.31 Jugendstil-Fenster in Nancy



1.1.30

Die technische Ästhetik des Backsteins

Die Qualitätsverbesserung des Steinmaterials war schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts betrieben worden. Beispielhaft ist dies an den Bemühungen Karl-Friedrich Schinkels zu erkennen. Er wandte sich, nachdem ihn auf einer Englandreise (1826) die Industriebauten aus rohem Ziegel beeindruckt hatten, einer Bauweise zu, in der die Charakteristik der Baumaterialien die Architektur bestimmten.

Aus dem Charakter des Backsteins als »einem einzigen Material« entwickelte er eine bis ins 20. Jahrhundert wirkende technizistische Konzeption, die er auch theoretisch in seinem »Architektonischen Lehrbuch« darstellte. Eine Reihe seiner Schüler entwickelte diese Bauweise fort, in der das Baumaterial die Entwurfsüberlegungen bestimmte (Abb. 1.1.30). Bezeichnend ist, dass auch Gebäude, die stilistische Verkleidungen gewissermaßen wie ein Furnier aufgelegt bekamen, wie das 1836 gebaute Parlamentsgebäude in London, als Gesamtsilhouette betrachtet eine Strenge und Klarheit zeigen, die einem Schinkelschen Backsteingebäude vergleichbar ist.

Historische Dogmatik

Die naiv-äußerliche Anwendung historischer Stile entwickelte sich im Verlauf des Jahrhunderts zu vertiefter struktureller Durchdringung derselben. Die Befähigung in der Architektur beschränkte sich auf die Verfügbarkeit von historischem Wissen, sodass Architekturtheoretiker sich in ihren Konzepten zunehmend bekämpften. Es entwickelten sich »gotische« und »klassische« Schulen. Die Dogmatiker entwickelten ihre Meinungen gegenläufig zum sich entfaltenden Funktionalismus, obwohl sie auf denselben Denkansätzen beruhten. So hatten sich in der Architekturentwicklung Europas in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Fronten gebildet. Die Auffassungen waren so verfestigt, dass sich historische Schulen (Bauhütten) bildeten, mit Glaubenssätzen, zu denen sich Architekten bekannten und bekehren ließen. Allein im deutschsprachigen Raum gab es neun Schulen: die Nürnberger, Kölner, Kasseler, Hannoveraner, Wiener, Aachener, Berliner, Münchener, Karlsruher Schule. Sie verbreiteten ihre Kanzelmeinungen über das, was beispielsweise die wiederentdeckte christlich-germanische Gotik sei, mit

einem ebenso glühenden wie unerbittlichen inneren Auftrag. Im Vergleich hierzu hätte es wohl keine Renaissance (keinen Bramante, Palladio, Alberti, Raffael, Michelangelo ...) gegeben, wenn zur Zeit der Wiederentdeckung der Antike ein derartiger Dogmatismus geherrscht hätte. Die baulichen Ergebnisse der Schulen des 19. Jahrhunderts zeugen von großem historischem Wissen, sind aber meist von einer phantasielosen Trockenheit bei hervorragender Detailbearbeitung des Mauerwerks.

Der Weg zum Jugendstil

Der Stil war also vom Zusammenhang des Bauens abgelöst worden und hatte sich als Einzelteil verselbständigt. Das führte dazu, dies als äußerlich bestimmendes Merkmal zu thematisieren und dann wieder mit sonstigen Bestandteilen des Bauens zu verknüpfen, also den Weg von außen zurück nach innen zu gehen. Dies gelang in einer kurzen Phase von zwanzig Jahren an der Wende zum 20. Jahrhundert und war verbunden mit den Namen weniger Architekten und Städte wie Wien, Paris, Brüssel, Glasgow. Es verbanden sich synthetisch Ornament und Konstruktion zu einer hitzig-fiebrigen, zum Teil schwülstigen Synthese, die das Lebensgefühl des fin de siècle treffend ablesbar machte. Charakteristisch für den synthetischen Ansatzversuch ist, dass nicht etwa tektonische oder raumgestaltende Architekturkräfte, sondern ornamentale Absichten die Architektururteile verformten und verbogen (Abb. 1.1.31). Dieser Stil, der unter verschiedenen Bezeichnungen, in Deutschland unter dem Namen Jugendstil, kurz aufblühte, war per se nur Durchgangsstation, denn er erzwang, weiter über die Bedingungen nachzudenken, die das Denken in Stilen überhaupt ermöglichen. Er war insofern Teil des Historismus und schloss ihn in heftigem Aufbäumen ab.



1.1.31



1.1.32

USA im 19. Jahrhundert

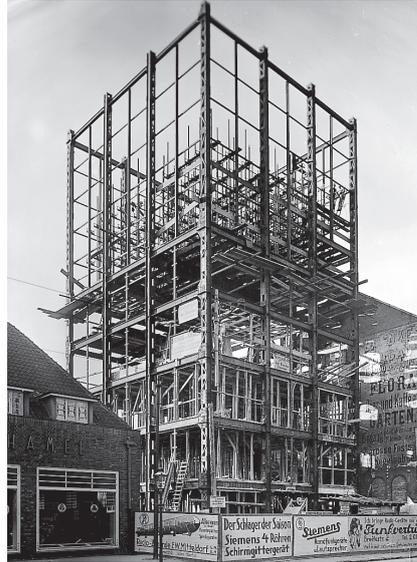
Die amerikanische Architekturentwicklung hatte sich im Verlauf des 19. Jahrhunderts, vor allem in den industriellen Zentren, von der europäischen Tradition gelöst.

Ein derartig konsequent ohne dekorativen Fassadenschmuck, nur nach den Bedingungen der Konstruktion und der Nutzung entwickeltes Mauerwerkgebäude wie das 1890/91 entstandene Monadnock-Building in Chicago (Abb. 1.1.32) wäre in Europa frühestens zwanzig Jahre später denkbar gewesen.

Mauerwerk war bis in die zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts für den Bau von Wolkenkratzern in Chicago, New York und anderen Städten der USA übliches Material. Es wurde verstärkt durch Eisengerüste, eine Bauweise, die nach Europa zurückkehrte. Viele größere Mauerwerkbauten der zwanziger Jahre, z. B. das Chilehaus in Hamburg (Fritz Höger, 1923–24), das Lagerhaus der Gutehoffnungshütte in Oberhausen (Peter Behrens, 1921–25) hatten ummauerte Stahlkerne (Abb. 1.1.33).

Bekanntester Wegbereiter eines konsequent die Denktradition des 18. Jahrhunderts verwirklichenden Bauens war in den USA Robert Louis Sullivan. Sein Ausspruch »form follows function« ist eines der am meisten missverstandenen und aus dem Missverständnis heraus banalisierten Zitate. Gemeint war, dass Funktionen ihre Formen suchen. Er erläuterte es an der Eiche, bei der jeder Teil – Stamm, Äste, Blätter, Blüten, Früchte – ganz Eiche ist und bezog dies auf das Hochhaus: »Es muss hoch sein, jeder Zoll an ihm muss hoch sein. Die Kraft und Gewalt der Höhe müssen in ihm sein«

Funktionalität ist organische Ausdruckskraft, nicht geistlose Zweckerfüllung.



1.1.33

Handlungsorientiertes Bauen

Gleichzeitig mit einer Abwendung von den als Heuchelei empfundenen Stilmaskeraden des Historismus wächst, aus der englischen arts and crafts-Bewegung und einer neu sich bildenden Hinwendung zur Natur und den sozialen Problemen des Wohnens und Arbeitens sowie zum Bauvorgang ein Architekturverständnis, das sich den einfachen Handlungsabläufen der baulichen Herstellung und Nutzung zuwendet. Um die Jahrhundertwende sammelt sich diese Strömung im Werkbund. In Österreich haben sich die Wiener Werkstätten gleiche Ziele gesetzt. Im baumoralischen Anspruch steht der Werkbund den Bauhütten des 19. Jahrhunderts nicht nach.

Der Wiener Architekt Adolf Loos hatte sich vorgenommen, erst einmal ohne ornamentale Verbrämung auszukommen. In den Obergeschossen des Geschäftshauses am Michaelerplatz in Wien wollte er die Fenster ohne Umrahmungen bauen. Er vertrat dies mit wütender Energie und hohem bauethischem Anspruch und erregte dadurch einen öffentlichen Skandal.

Gleichzeitig gelang Walter Gropius in einer kleinen Stadt Norddeutschlands mit dem Faguswerk eine Pioniertat in danach selten wieder erreichter architektonischer Vollendung (Abb. 1.1.35). Die maßliche Abstimmung der Fassade ist subtil und ausdifferenziert. (Gropius hatte zunächst nur den Auftrag zur Fassadengestaltung.) Die Eckfelder der Glasfassade sind gegenüber den Zwischenfeldern um wenige Zentimeter verbreitert. Ebenso sind die oberen Fensterfelder wenige Zentimeter höher als die unteren. Das Gebäude ist ein reiner Mauerwerkbau. Die Pfeiler sind um eine Steinlänge nach oben zurückgebösch. Die Anzahl der Schichten des durch Schichtenrücksprünge rustizierten Mauerwerks am Eingangsrisalit



1.1.34

wechselt zwischen den zurückspringenden Schichten. Diese Rücksprünge sind auf die Glasfassade abgestimmt. Das Entwurfskonzept – das auch noch eine geistreiche Auseinandersetzung mit der Behrens'schen AEG-Turbinenhalle in Berlin beinhaltet – ist insgesamt und in allen Details bis zur Wahl des Ziegelmaterials und der Ziegelfarbe, des Verbandes und der Steinqualität auf Fragilität angelegt, die durch Gestaltungsmerkmale erzeugt wird, welche in sich widersprüchlich wirken. Augenfälliges Einzelmerkmal ist die fehlende Eckstütze in der Glaswand sowie die doppelwertig angelegte bauliche Antwort auf die Frage, ob die Vorhangfassade trägt oder vom Backsteingesims (!) getragen wird. Dabei sind die zurückgeböschten Pfeiler das unauffälligste und zugleich wirksamste Element des ästhetischen Wagnisses. Mit diesem Entwurf beginnt eine neue Phase der Architekturentwicklung und eine wiederum vorher nicht gefundene Antwort auf die Frage, was Mauerwerk ist. Es ist hier die Auseinandersetzung mit Stütze und Last. Mauerwerk wird aber relativierend eingesetzt. Es definiert nicht mehr Tragen oder Getragenwerden, Außen und Innen, sondern gewinnt seine tektonische und räumliche Ausdruckskraft durch die Möglichkeit der Vertauschung.

In der Entwicklung vom Palazzo Pitti über die Hofbibliothek zum Faguswerk, ist diese Veränderung an der Rustikabehandlung des Faguswerkes ablesbar (die wiederum eine Interpretation der Behrens'schen Rustika am AEG-Turbinengebäude darstellt).

Der Gropiussche Entwurf zeigt sich unabhängig und überlegen gegenüber den engen kunstgewerblichen Moralgläubenssätzen von Wahrheit, Ehrlichkeit, Gerechtigkeit, Aufrichtigkeit, Anstand, Sauberkeit, Treue. Diese Grundsätze waren einmal polemische Kampfaufrufe der Kunst gegen die maskenhaft gewordenen

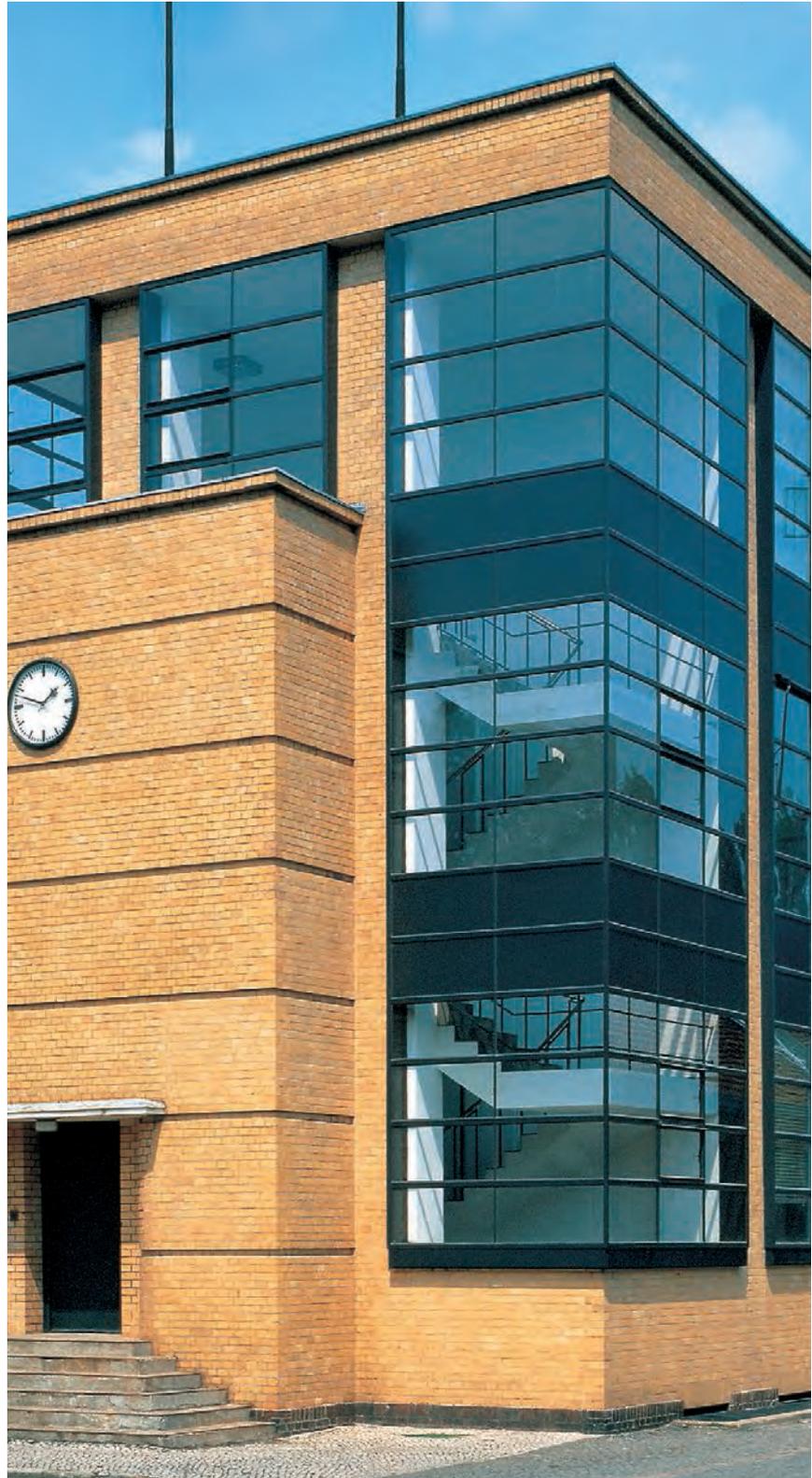
- 1.1.32 Monadnock Building, Chicago, 1890/91,
Architekten: Burnham and Root
- 1.1.33 Stadtbibliothek Hannover, 1929,
Architekt: Karl Elkart, Baustellenaufnahme
wie Abb. 1.1.33, nach Fertigstellung
- 1.1.34 Faguswerk, Alfeld, 1911, Architekten:
Walter Gropius und Adolf Meyer

Bedeutungsarrangements historischer Katalogarchitektur. Gegenüber deren leerer Pose waren sie so sinnvoll wie der moralische Aufstand der Impressionisten gegen den Pomp der Salonmalerei, die sich – wie die Architektur – zu staatstragender Hilfskunst hatte benutzen lassen. Diese rückwärtsgewandten Kampfansagen der baumoralischen Grundsätze des ausgehenden 19. Jahrhunderts werden noch heute repetiert, weil man sie, ohne anstrengende Sachverhaltsprüfung, bequem und gedankenlos verwenden kann. Sie können so zu einem vergleichbar zu bekämpfenden Gegenbild werden.

Gropius hat sie als beherzigenswerte Appelle beachtet und als Grundsätze des Bauhauses übernommen. Er war sich jedoch (wie Mies van der Rohe) immer der Überlegenheit und Überzeugungskraft des Entwurfs bewusst.

Die reinigende Absicht des Bauhauses zeigt sich vielmehr darin, Architektur von ihrem Charakter eines Mittels zu lösen, Gefühle und Stimmungen zu wecken und zu steuern. Das Bauhaus sucht die Unmittelbarkeit in der sozialen Aufgabe des Bauens in Arbeit und Gesellschaft, also im Bereich des handelnden Menschen und glaubt an die Möglichkeit unmittelbarer Überführung in bauliche Formen ohne bekleidende Stile. Dabei vertieft es sich unbewusst so in die ästhetischen Grundgegebenheiten der Architektur, dass daraus eine gemeinsame unverwechselbare Eigenart der Bauergebnisse wird. Um im Bild zu bleiben: das gewollt »nackte Reale« wird ungewollt zu einer Bekleidung, als ob es nackt sei.

Die Ablehnung des Historismus entstand aus demselben Gedankenansatz, der den Historismus hervorgebracht hatte.



Ausdruckskraft im Raumkontinuum

Gleichzeitig war neben dem eher bürgerlich auftretenden Bauhütten- und Werkbundgedanken eine entschiedene Hinwendung zu den seelischen schöpferischen Gefühlskräften des Menschen entstanden. In der Zuwendung und Besinnung auf naturhafte ursprüngliche Elemente stießen diese Neigungen auf weite Zustimmung. Sie steuerten aber bedenklich weit in Richtung auf kosmische Beschwörungen und Aufspüren der Mächte des Bodens und der Elemente. Die Mischung aus zivilisationsverweigernder Rückwendung zu Naturmythen und Begeisterung für utopische Zukunftskonzepte in kristalliner Idealität setzte aber Entwurfskräfte frei, die den wilden, gewalttätigen und geistvollen Zugriff des Künstlers nach vorn brachten.

Die den Betrachter bestürzende anstößige Ereignishaftigkeit des Faguswerkes und die skandalöse Wirkung der Architektur von Loos hatten die Bauten Antonio Gaudís nicht. Sie waren sofort populär. Fachlich gesehen sind sie eine Mischung aus klarem präzisiertem, statisch-konstruktivem Denken und einer Umsetzung in mauerhafte Urgewalt, die verblüfft, die Grundlagen der Tektonik aufzeigt und an den equilibristischen Bau der Schollen der Erdkruste denken lässt (Abb. 1.1.37).

Aus dieser Perspektive sind das Bauhaus, das sich nach außen auf Sozialbeziehungen und

Arbeit orientiert, ebenso wie der nach innen orientierte Expressionismus folgerichtige Weiterentwicklungen auf der Grundlage der funktionalen Methode. Ihr gemeinsames Interesse an Material–Konstruktion–Herstellung steht unter dem vorrangigen Grundgedanken der Handlungsorientierung: alle Bauaufgaben, Bauziele werden auf den Menschen projiziert. Ein weiterer prägender Einfluss auf die Baukonzeptionen der kommenden Jahrzehnte geht von der holländischen Kunstbewegung De Stijl aus, deren Gründer Theo van Doesburg den Mauern Ausdruck offener Räume, einen schwebenden Aspekt abgewinnen will, in dem auch Zeit als Bewegung bildnerisch verarbeitet wird. Gerrit Rietveld verwirklichte solche Gedanken (Abb. 1.1.36). Mies van der Rohe's Auffassung von Mauerwerk ist ebenso durch diese Architekturbewegung geprägt worden. In seinen Wohnhäusern aus den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts wird eine offene fließende Raumauffassung deutlich (Abb. 1.1.38). Die raumgreifende Bewegung der Mauern und Öffnungen wird durch ihn zu einem Grundthema der Architektur des 20. Jahrhunderts.

Die Amsterdamer Schule mit den Architekten Michel de Klerk, Piet Kramer und anderen setzten zu dieser Zeit die mehr aus der bildnerischen Kunst entlehnten Ideen in plastisch modelliertes Mauerwerk um, das mit wellenförmig oder senkrecht verlaufenden Lagerfugen und



1.1.36

aufgefalteten Öffnungen zwar seine Lagerhaftigkeit relativiert aber gerade so das ursprünglich räumlich-mauerhafte hervorhebt (Abb. 1.1.40).

Ein in der Mauerwerksgeschichte immer wieder aufzufindender Doppelaspekt, dass Mauerwerk zugleich Masse und Fläche ist, thematisierte van Doesburg, indem er die Farbe als flächiges, alles überziehendes Gestaltungsmittel, als Bestimmungselement neben den Elementen Masse und Raum betonte. Auch Fritz Schumacher, der in den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts bauend und schreibend die Entwicklung des Mauerwerkbaus prägte, betonte an Beispielen aus der Backsteingotik die Bedeutung der Fläche und das schwierige Verhältnis von Farbe und plastischer Gliederung. In diesen – zunächst überraschend wirkenden – Hinweisen auf die Flächigkeit wird das auch bei Gropius beobachtete relativierende Verhältnis von Stützen und Tragen sowie Außen und Innen als neue Auffassung erkennbar.

Baumasse ist Bild der Baumasse, vereinigt also Flächigkeit und kubische Form in sich. Die raumgreifenden Bewegungsgedanken vergegenwärtigen sich im Bild. Der ästhetische Einfluss der Photographie und vor allem des Films wird erkennbar. Die neuen Gesetze der Kinetographie zeigen ihre Wirkung, die sich im Laufe des Jahrhunderts verstärken wird.

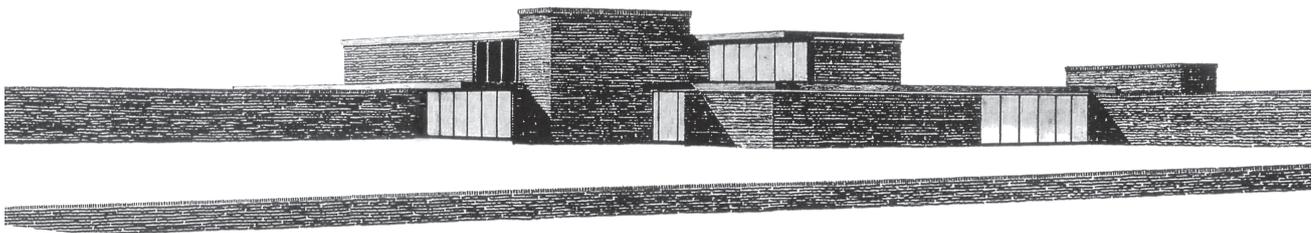
De Stijl und die Amsterdamer Schule waren im Unterschied zum deutschen Expressionismus, der auf innere Dynamik der seelischen Kräfte gegründet war, zwar intellektueller, gleichzeitig aber auch geometrisch-kosmisch orientiert. Die Auseinandersetzung mit den Problemen der Industrie und ihren gesellschaftlichen Folgen betrieben beide.

Nach dem Ersten Weltkrieg setzte infolge der Wohnungsnot in den Niederlanden und Deutschland ein Bauboom ein, der die praktische Umsetzung der vorher theoretisch-spekulativen Entwicklungen ermöglichte.

Bevorzugtes Baumaterial war roter Backstein und Klinker, dessen durch Sinterung des Tons erreichte Witterungsbeständigkeit zu einer expressiven Mauerausbildung mit Vor- und



1.1.37



1.1.38

Rücksprünge von Steinen und Schichten verführte.

Auf andere Weise als bei der Amsterdamer Schule beruht die Wirkung der Bauten von Fritz Schumacher und Fritz Höger auf der rhythmischen Gestaltung der Mauerwerkoberflächen. Schumacher sieht im Backsteinmaterial eine einzigartige Disziplinierungschance für den Entwurf im Sinne der Konzentration auf Gebäudezweck sowie Einheit von Material und Form. In Analogie zur Musik sollen die Mauerwerkverbände und Steinversprünge die funktionellen Beziehungen der Mauern unterstreichen und illustrieren.

Ein Meister dieser Illustrationskunst aus Klin-

kermaterial ist Fritz Höger. Er verwandelt das Außenbild eines Gebäudes durch Vor- und Rücksprünge, übereck gestellte Steine und geistvolle Variationen der Mauerwerkverbände in ein Gewebe, das in sich rhythmisch pulsiert.

Das Oberflächenbild nur in seiner Bedeutung als dynamischer Auswirkung funktioneller Innenbezüge anzusehen, ist die konsequente Fortsetzung der fragmentierenden Gebäudeanalyse. Die konstruktiven Möglichkeiten erweiterten sich durch Aussteifung des Mauerwerks mit einer ummantelten Stahlkonstruktion, wobei allerdings der Massivitätscharakter des Mauerwerks erhalten blieb.

- 1.1.36 Haus Schröder, 1924, Architekten: Gerrit Rietveld und Truus Schröder-Schrader
- 1.1.37 Kapellenkrypta Santa Coloma, 1898–1914, Architekt: Antonio Gaudí
- 1.1.38 Ludwig Mies van der Rohe, Studie für ein Landhaus aus Backstein, 1923
- 1.1.39 Schwefelsäurefabrik in Luban, 1911–1912, Architekt: Hans Poelzig
- 1.1.40 Wohnkomplex De Dageraad, Amsterdam, 1921–1923, Architekt: Pieter Lodewijk Kramer



1.1.39



1.1.40



1.1.41

Systemrationalität und Strukturanalyse

Die Baukunst hat sich auf der schon geschilderten parallelen Grundlage von Bauhaus und Expressionismus in den nächsten Generationen zu hervorragenden Leistungen entwickelt, mit denen die geschilderten grundlegenden Theorien des 18. Jahrhunderts nicht verlassen wurden.

Frank Lloyd Wrights Architektur ist bei aller artistischer Wandlungsfähigkeit immer das Ergebnis der Arbeit mit primär geometrischen Formen. In seinem zum Spätwerk gehörenden »Morris Gift Shop« in San Francisco (1948–49) werden eine zum Kreis tendierende und eine linear dynamische Entwurfsmatrix überlagert (Abb. 1.1.42). Das Mauerwerk aus römischen Ziegeln, das Wright schon für das Windsor-Haus (1893) und für das Robie-Haus (1909) verwendete, unterstützt die geometrisch-dynamische Grundauffassung.

Die Bauten Alvar Aaltos führen den Formenkanon des Bauhauses fort (Abb. 1.1.44). Die Gliederung des Baukörpers ist dabei originärer Ausdruck des Grundrisses, der wiederum die Handlungsabläufe im Gebäudeinneren abzeichnet.

Die Architekturentwicklung der folgenden Jahrzehnte zergliedert die Stadt in die Einzelteile Wohnung – Arbeit – Erholung – Verkehr. Um die Mitte des Jahrhunderts setzt sich eine abstrakte, auf Leistungsfähigkeit hin entwickelte Ordnung durch, die das Problem der Zweckhaftigkeit des Bauens bearbeitet. Der systemtheoretische Ansatz, nach der Funktion der Zwecke zu fragen, und als selbstreferentielles System handlungsstrategische Alternativen zu

erzeugen, mündet in einer strukturalistischen Betrachtungsweise, die für die Entwicklung des Mauerwerkbaus Folgen hatte.

Der Grundgedanke der Verselbständigung der Einzelteile hat sich als Struktursystem wiederum verselbständigt. Bei Herman Hertzberger ordnen sich Gebäude zwar nach den Anforderungen der Nutzung, diese sind aber im strukturellen Schema des Gebäudes gefangen.

Ein demonstratives Spiel mit den strukturellen Bedingungen des Bauens, vor allem mit Druck- und Zugkräften, bestimmt die Architektursprache von Louis Kahn. Ein Segmentbogen aus Mauerwerk am indischen Institut für Management in Ahmedabad (Abb. 1.1.41), dessen Schub sichtbar mit einem Betonzuganker zwischen den Kämpferpunkten aufgefangen wird, oder kreisförmig verlaufende Mauern, die durch sphärische Bögen aufgeschnitten werden, wie bei den Regierungsbauten in Dacca in Bangladesh (siehe Abb. 1.1.116), führen dem Betrachter elementare Spannungsbedingungen des Mauerwerks vor; und zwar geradezu unabhängig von der jeweiligen Bauaufgabe. Kahn fasst Mauerwerk als geschichtsunabhängig auf und sieht in dieser Grundgegebenheit die Wahrheit des Bauens.

Dies ist ein neu und anders definierter Wahrheitsanspruch als der rückwärtsgewandte moralische Impetus von Bauhütten und Werkbund. Er beinhaltet auch den Anspruch, Spuren der Herstellung nicht zu tilgen, wie es in der Baugeschichte ungeschriebene Regel war, sondern diese zu zeigen. Kahns strukturalistischer Ansatz ähnelt hierin dem Bauen Le Corbusiers. Beide Architekten zeigen die einfachen und dadurch elementaren Bedingungen des Bauens.

- 1.1.41 Indian Institute of Management, Ahmedabad, Indien, 1962–1974, Architekt: Louis I. Kahn
- 1.1.42 »Morris Gift Shop«, San Francisco, USA, 1948–1949, Architekt: Frank Lloyd Wright
- 1.1.43 St. Peter-Kirche, Klippan, 1963–66, Architekt: Sigurd Lewerentz
- 1.1.44 Rathaus Säynätsalo, 1949–1952, Architekt: Alvar Aalto

Auf archaisch anmutende Weise sind die späteren Backsteinbauten von Lewerentz gestaltet (Abb. 1.1.43). Das scheinbar einfache Zusammenwirken weniger Materialien ist der direkte Ausdruck komplexer struktureller Analyse. Die Gebäude gewinnen eine abstrakte innere Spannung dadurch, dass in paradoxer Weise die Materialhaftigkeit intensiviert und entmaterialisiert wird und das Mauerwerk so auf seine Grundbedingungen reduziert erscheint.



1.1.42



1.1.43

Die heute gültigen Planungsgesetze und Bauverordnungen sind dauerhafte Zeichen der analytischen Verselbständigung einzelner Lebenszusammenhänge. An der Wende zum 21. Jahrhundert verselbständigt sich der Teilanspruch des Umweltschutzes, der schon durch die Wortwahl (Umwelt, nicht etwa Welt) seine separierende Funktion ausdrückt, und eröffnet neue Gestaltungsansätze in einer zunehmend sich in Teile zerdenkenden Planungswelt.

Es fehlte in den letzten Jahrzehnten nicht an Versuchen, zu vereinigenden Bauüberlegungen zu kommen. Postmoderne oder Dekonstruktivismus sind aus der Literaturwissenschaft und Philosophie entlehnte Begriffe, denen eine architekturprägende Bedeutung untergelegt werden sollte. Was etwa aus Paul de Mans textuellen Konzepten für eigene architektonische Postulate zu entwickeln sind, lässt sich nicht nachvollziehen. Auch der Begriff des architektonischen Minimalismus – aus der Bildenden Kunst entnommen – gibt einer dem Denken Mies van der Rohes verpflichteten Entwurfsauffassung lediglich einen neuen Namen. Diese theoretischen Adaptionenversuche mit literarisch fassbaren Schlagworten verharren in der historischen Tradition und zeigen keine Spuren der Veränderung im Mauerwerkbau. Heute bleibt das Bedürfnis, sich eingehender und weniger im »festgerannten Schema« (Ernst Bloch) der schal gewordenen werkbündischen Floskeln mit dem Problem moderner Inkrustationen auseinanderzusetzen, um in Kenntnis unserer Lage die Frage beantworten zu können, was Mauerwerk ist.

Es ist in Erinnerung zu bringen, dass die funktionale Methode zu Rationalisierungen in allen Bereichen menschlicher Tätigkeiten führt. Die zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit entwickelten neuen Konstruktionsformen mit Materialien wie Stahl und Stahlbeton setzten Mauerwerk im Verlaufe des 20. Jahrhunderts zunehmend als Verkleidungs- und Ausfachungsmaterial ein. Zudem führten dieselben Entwicklungen beim Mauerwerk selbst dazu, den Wandaufbau in Einzelzwecke aufzugliedern, um auf diese Weise Materialeinsatz und Konstruktionsaufwand zu verringern. Diese Entwicklung ließ bis auf geringe Ausnahmen den homogenen Mauerwerkaufbau nicht mehr zu. Das hat zu großer Verunsicherung in der Gestaltung geführt. Meist wird ebenso tapfer wie gedankenlos der kunstgewerbliche Grundsatz aufgesagt, eine – heute meist vorgehängte – Mauerwerkverkleidung müsse zeigen, dass sie eine solche ist. Begründet wird es mit der biedereren Berufung auf Ehrlichkeit und so fort, eine ebenso bequeme, wie bigotte Haltung.

Die Ausgangssituation hat sich nicht verändert. Nur die Voraussetzungen sind anders. Aber auch das ist keine Neuigkeit. Entwerfen hört an dieser Stelle nicht auf, sondern beginnt hier erst.



Gestaltung

Grundfragen

Das Entwerfen entfernt sich zunehmend von der Verwirklichung aufgezeichneter Gedanken und Einfälle, systematischer Konzepte und Detailfestlegungen. Die Trennung zwischen der abstrakten Welt der Zeichnungen, Zahlen, Maße und dem Geschehen danach bis hin zur Baustelle, ist schon seit langem beklagt worden. Sie ist inzwischen so groß, dass der Berufsstand in Gefahr ist, zum Designer degradiert zu werden. Darin mag mancher einen Vorteil, eine Entlastung sehen. Die Trennung verändert jedoch die gebauten Ergebnisse auf eine gleichmachende, verflachende Weise, so dass bei vielen das Bedürfnis wächst, die unmittelbare Beziehung zur Baustelle wieder aufzunehmen, zu den konkreten materialen Problemen des Bauens zurückzukehren, um Authentizität des Entwurfs, verantwortliche Gestaltungskompetenz zu erlangen. Dazu ist der Stein – der Naturstein, Betonstein, Kalksandstein und vor allem der Backstein – eine wirksame Hilfe.

Die permanente Substitution der Dinge im Fortschritt der heutigen Architekturentwicklung, die dauernde Beschäftigung mit Äquivalenzen im Material, in der Konstruktion, führt dazu, sich an die mitformende gegenständliche Kraft des Materialwiderstandes zu erinnern. Um es im Fachjargon auszudrücken: wer mit Mauerwerk arbeitet, steht immer mit einem Fuß auf der Baustelle. Er nimmt die Unzugänglichkeit des Materials wahr, empfindet und gestaltet die steinerne Schwere. In ihr liegt eine spezifische Altersfähigkeit, die sich darin ausdrückt, dass beim unvermeidlichen Auseinanderbewegen zwischen Materialität und Zweckerfüllung, zwischen Stofflichkeit und Handlichkeit mit der Zeit eine zweckfremde Gegenständlichkeit wächst und einen materialen Überschuss bildet.

Die Starrheit des Steinmaterials, der eingeengte Gestaltungsspielraum durch Steinmodule, Schichthöhen, Spannweiten der Überdeckungen, bringt den Entwerfer in eine dauernde Gestaltungsnot. Es ist ein Kampf mit den Zwängen des Materials, den Beschränkungen bei der Erfüllung der konstruktiven Zwecke, der Nutzungszwecke, der Herstellungsanforderungen und vielem mehr.

Alle, die sich über Entwurfsarbeit unter diesen Bedingungen geäußert haben, rühmen die unendlichen Möglichkeiten der Gestaltung, die aus dieser Not erwachsen. Das künstlerische Geheimnis liegt in der überlegenen Bewältigung dieser Zwänge sowie in der erzieherischen Kraft zur Einfachheit, die dem geformten Steinmaterial eigen ist. Die Grenzen des Materials sind bestimmendes ästhetisches Kriterium. Der jahrtausendealte Erfolg des Mauersteins liegt in der Möglichkeit der verblüffend

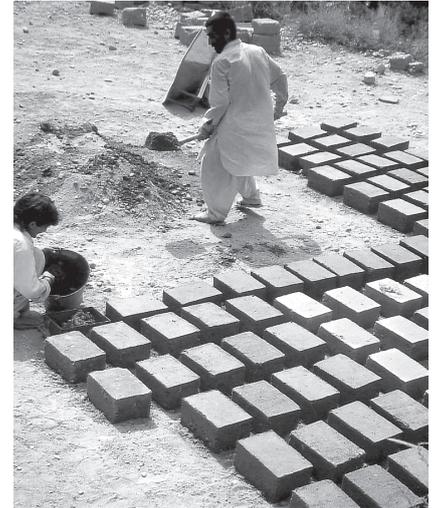


1.1.45

einfachen Bewältigung einer ganzen Reihe von Einzelproblemen. Einen Mauerstein als Fertigteil zu bezeichnen, wäre danach zu wenig. Allein seine Handlichkeit und der Variationsreichtum seines Einsatzes gehen darüber hinaus. Er ist ein konvivaler Bestandteil unseres Lebens, so, wie es einfache Geräte oder Werkzeuge sind. Sein typologischer Charakter hat sich in uns stabil gegen Missbrauch gefestigt.

Schließlich sei noch ein Verhältnis zwischen Gestaltung und Betrachtung vorgestellt, das im Mauerwerkbau besonders deutlich wird: Sehen heißt immer entschlüsseln, Zusammenhänge erkennen, deuten. Wir können nur sehen, weil wir dies seit Geburt lernen, üben, routiniert anwenden, ohne dass es uns bewusst wird. Wollen wir sehend ein Gebäude oder Architektururteil erfassen, verstehen, wird in uns das ganze Repertoire der Entschlüsselung in Gang gesetzt. In Anwendung unseres Wissensstandes »im Lichte der Theorie«, wie Karl Popper es nennt, lernen wir bei der Betrachtung aus der Oberfläche das Dahinterliegende, an der Hülle den Kern zu erkennen. Diese Verbindung ist hoch komplex. In ihr vereinigt sich der Sehende und das Gesehene zu einem Ereignis. Das Verbergen und Entbergen von Zusammenhängen zwischen außen und innen: das Sichtbarmachen des Unsichtbaren, macht das betrachtete Objekt zum Spiegel des Betrachters. Wie der Betrachter ein Gebäude entschlüsselt, so entbirgt er sich selbst.

In der Gestaltung der Wandoberfläche, die kaum als Materie zu fassen ist, in ihren strukturellen, plastischen, materialen, farblichen, haptischen Eigenschaften findet sich je eine andere – eben gestaltete – Beziehung, Verbindung zum Wandkörper. Die Oberfläche zeigt diese Eigenschaften in immer neuer Verbindung oder verweist in der raffiniertesten Form bildhaft auf sich selbst, wie schon im geschichtlichen Teil



1.1.46

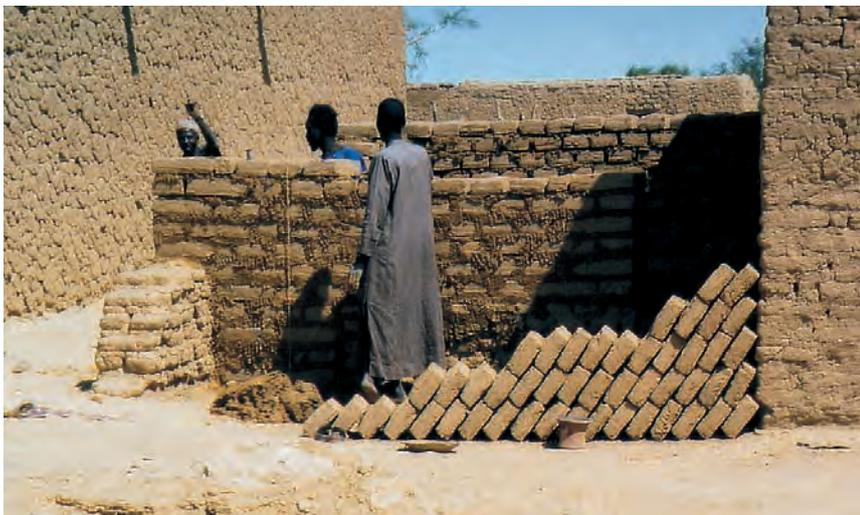
dargelegt. Die Weise, in der die Beziehung entsteht, ist der Entwurf. Er muss die Beziehungskette zwischen Entwerfer und Betrachter neu herstellen. Andererseits ist es die Erfindungsgabe des Betrachters, die über Sehen – Erkennen – Schlüsse ziehen das Bauwerk erst herstellt.

Ein Beispiel von äußerstem gestalterischen Raffinement ist der Gedanke von Jean Nouvel, das Fassadenbild, das selbst ja Abbild ist, wiederum abzubilden und es drucktechnisch auf die Fassade zu übertragen, das Abbild zu einem Bild des Abbildes zu machen, das wiederum Abbild eines Bildes ist. Hier verliert sich Tektonik in sich selbst.

Mauerwerk zu entwerfen und zu bauen bedeutet nicht, diesem intellektuell-ästhetischen Kalkül auszuweichen, denn es prägt heute nicht nur Architektur, Design und bildende Kunst, sondern es bedeutet, dem Gedanken nachzugehen, dass die Oberfläche, die Außenwelt des Mauerwerks selbst eine Innenwelt hat, die ihre Faszination auf den Betrachter überträgt, sodass er Schlüsseligkeit, Tektonik, Bildhaftigkeit, Mimesis (»als ob«) in sich nachvollziehen kann. Mauerwerkbau ist, wie wenige andere Bauweisen geeignet, diesen Anspruch zu erfüllen, nicht zuletzt, weil er eine Kraft hat, die zur Einfachheit zwingt.

Herstellung

Die Herstellung des Mauersteins hat sich, durch die technische Entwicklung bedingt, entscheidend verändert. Trotzdem kann er ohne großen Aufwand noch immer jederzeit per Hand gefertigt werden. (Abb. 1.1.45–47) Inzwischen ist, wie schon beschrieben, die Steinherstellung von der Materialgewinnung einschließlich Brand in den Industrieländern ein vollautomatisierter Arbeitsprozess.



1.1.47

Formate

Die Formate und Formen des Lehmziegels sind sehr variationsreich. Es gibt muschelförmige, unregelmäßig begrenzte Stampfziegel, die bei der Vermauerung ineinander gepasst werden. Sie sind dabei immer so groß, dass sie mit einer Hand zu fassen sind. Herstellung und Verarbeitung von getrockneten Lehmziegeln ist die älteste, noch heute in aller Welt geübte Bauweise. Dem Problem der Regenempfindlichkeit begegnet man unterschiedlich. In den frühen Kulturen Mesopotamiens (4000–2000 v. Chr.) hängte man an gebrannten Keramikstäben Schilfmatten, Gewebe oder Häute vermutlich zum Regenschutz gegen die Wände. Auch benutzte man Lehmziegel als Hintermauerung mit Außenschalen aus gebrannten Steinen. In Nordeuropa wurden Lehmwände unter weit ausladende Dächer gesetzt und außen mit einer Kalkschlämme versehen, die jährlich erneuert wurde. Eine Behandlungsweise, die auch in Asien üblich war. In Afrika (Mali) benutzt man die konstruktiven Hölzer der Decken und Aussteifungen, die nach außen als Gerüst durch die Mauer gesteckt werden, um Auswaschungen schnell ausbessern zu können. (siehe Abb. 1.1.4) Die Regel, dass ein Mauerstein in Größe und Format noch mit der Hand getragen und versetzt werden kann, galt bis in jüngste Zeit auch für Ziegel, Kalksandstein und Betonstein. Eine historische Ausnahme sind die römischen Ziegel, die, wie bereits im Geschichtsteil beschrieben, als flache Platten hergestellt wurden und in Schichten, abwechselnd rechtwinklig und über die Diagonale geteilt, zu versetzen waren.

In Katalonien haben sich die römischen Ziegelplatten als Mauerwerkmaterial noch erhalten. Neben den römischen/katalanischen Ziegeln mag es noch einige Sonderformate von regionaler Bedeutung geben, die sich jedoch nicht

grundsätzlich voneinander unterscheiden, sondern der genannten Hauptanforderung entsprechen, mit der Hand versetzt werden zu können.

Wir sind es gewöhnt, an einem Gebäude nur ein Steinformat zu verbauen. Das war in der Vergangenheit nicht zwingend. Die Gebäude an der Place des Vosges in Paris, 1612 gebaut, haben an den Platzfassaden Mauern aus großen, monumental wirkenden Ziegeln. Die Kreuzgratgewölbe der den Platz umgebenden Kolonnaden sind, dem Maßstab des Raumes und der kleinteiligen Gewölbezwickel angemessen, aus wesentlich kleineren Formaten aufgemauert.

Abgesehen von Steinen in Großformaten, aus denen sich keine befriedigenden Sichtmauerwerkflächen herstellen lassen, ist die Auswahl unter den heute üblichen Formaten beschränkt. Dagegen werden von der Industrie Unmengen von Formziegeln angeboten und offenbar auch verbaut. Mauerwerk mit Formsteinen aufbessern zu wollen ist jedoch ein Irrweg.

Farben und Oberflächen

Es gibt aber ein unüberschaubares Angebot an Farben und Oberflächenbearbeitungen. Die Ziegelfarben werden durch die Tonzusammensetzung sowie durch Art und Temperatur des Brennvorganges beeinflusst. Vorherrschend sind zwei Farbskalen: die Rotskala, die vom dunklen Violett über alle Rottöne bis ins Orange reicht und die Gelbskala, die vom dunklen Lederbraun über Braunrot, Braungelb, Ocker bis ins helle Gelbbrosa, Siena, Beige, ins Gelb wechselt. Es gibt aber auch fast alle anderen Farben. Vom Schwarz über alle Graustufen, Blau bis Weiß. Daneben ist die Oberflächenbeschaffenheit des Steins wirksam. Es gibt die genarbte Oberfläche des Handstrichsteines, die verschiedensten horizontalen und vertikalen Riefungen und Narbungen,

die vom Mundstück der Strangpresse herühren, Sinterungen des Brandes und plastische Brandspuren, Schlackespuren, fließenglatte Oberflächen und Besandungen in verschiedenen Farbtönen.

Billige Steine erhalten häufig, damit sie edlen Oberflächen teurerer Steine ähneln, eine Narbungsimitation. Entscheidend für die Wahl des Steines ist das Zusammenwirken von Farbe und Oberflächenbeschaffenheit mit der Fugenfarbe, der Fugenoberfläche und der Fugenausbildung, wie später ausgeführt wird.

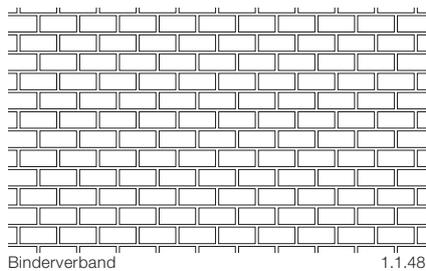
Die architektonische Gestaltungsqualität kann man, wenn kubische, plastische, rhythmische Gliederung der Bauteile und des Baukörpers zu beurteilen sind, auch erkennen, ohne dass das Material bei der Beurteilung beachtet werden müsste. Im Gegenteil, es wird sogar das Urteil störend beeinflussen. Nicht so bei einem Bauwerk aus Backstein. Es ist hier unlösbar aus dem gestalteten Material herausgebildet.

Man kann es sich unabhängig nicht vorstellen, es ist so nicht vorhanden. Wer in diesem Material entwirft, muss sich, wenn er etwas Gutes erreichen will, von vornherein auf das Material einlassen. Weniger prägnant äußert sich der Charakter des Mauerwerks, wenn die Oberfläche farblich behandelt wird. Ein weißer oder roter Farbanstrich mildert die Ausprägung ohne dass sie verloren geht. In geringerem Maße gelten diese Regeln auch für den Kalksandstein, obwohl seine Farbskala praktisch auf die Materialfarbe mit einigen Grautonvarianten begrenzt ist. Durch Annäherung an Farbtöne des Betons und im Zusammenwirken mit ihm ist ein subtiles Farbchangement erreichbar, das die viel gescholtene Kälte des Sichtbetons in fast samtene Wärme verkehren kann. Dieses Changement, ein wechselnder atmosphärischer Schleier, setzt sich vor den Augen des Betrachters aus einer Reihe von Elementen zusammen: es sind die Oberfläche des Steins, seine durch das Feuer entstandenen Farben, der Glanz, Schlackeneinsprengungen, Blasen, Risse, Riefungen. Weiterhin die Fuge, ihre Breite, Farbe, Oberfläche, ihr Relief, sodann der Verband, seine horizontalen, vertikalen und diagonalen Bezüge und Verschränkungen, die sichtbaren Zeichen seiner unsichtbaren Taten.

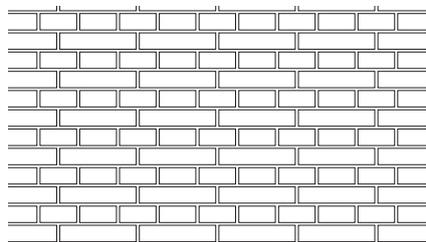
1.1.45 Grabmodell Ziegelherstellung, Ägyptische Holzplastik, um 2000 v. Chr., Staatl. Museen, Berlin

1.1.46 Ziegelproduktion in Pakistan, 1999

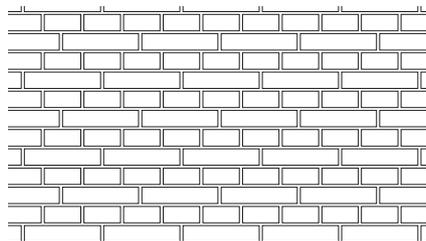
1.1.47 Baustelle in Mali, 1999



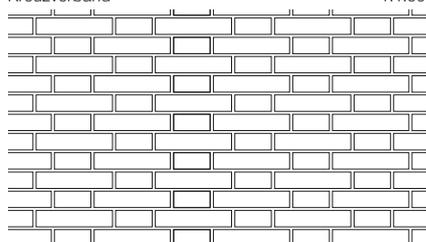
Binderverband 1.1.48



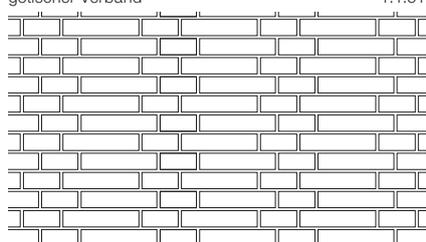
Blockverband 1.1.49



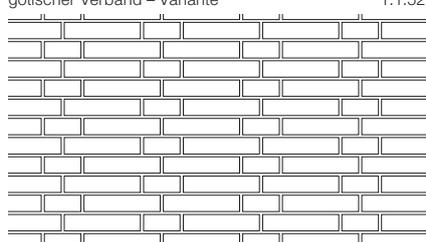
Kreuzverband 1.1.50



gotischer Verband 1.1.51



gotischer Verband - Variante 1.1.52



märkischer Verband 1.1.53

Der Verband

Der Verband ist bei der Errichtung von Mauerwerk das bedeutendste Gestaltungsmittel in zweierlei Hinsicht: zunächst hat er kein Vorbild in der Natur, sondern entspringt einem geistigen Kalkül. Er ist ein System von Regeln zur Herstellung einer zwar ablesbaren, aber zum größten Teil unsichtbaren Figuration und verweist beim Betrachten immer hierauf. Sodann hat er zwar heute die Aufgabe, die Standfestigkeit einer Mauer zu gewährleisten, ist aber über diesen Zweck hinaus in seinen Ursprüngen Darstellung einer Weltordnung, eine Fessel, ein Zwang durch ein System. Auch hierauf verweist das Wort. Auf den aufmerksamen Betrachter eines überzeugend gefügten Mauerwerkverbandes überträgt sich diese fesseln-de Spannung.

Die besondere Schönheit des Mauerwerks der Zisterzienser ist bekannt und immer wieder gerühmt worden. Dieser Orden sah es als seine Aufgabe an, durch dienende Tätigkeiten den Heilsplan des christlichen Glaubens zu erfüllen. Das Errichten einer Mauer wurde – wie heute noch – nach einer zugrunde liegenden Vorstellung, dem Verband, zusammengefügt. Anstelle des profanen, funktionellen Charakters tritt die hinweisende, abbildende Bedeutung als dienender Teil eines in sich schlüssigen geometrischen Planes des Universums. Hier liegt der Kern des Vorgangs: das Sichtbarwerden des Unsichtbaren. Dies wirkt auch heute noch, wenn Fachkundige sinnend vor einem Gebäude in wohlgefügtm Verband stehen und den anspruchsvollen Rapport nachzuvollziehen versuchen. Eine Aufgabe, die erstaunlich viel systematisches Denken, räumliches Vorstellungsvermögen, Konzentration, Phantasie und Erfahrung erfordert. Dabei ist die Natürlichkeit und Einfachheit, die Überschaubarkeit auch ohne die genannten Verweise aus sich selbst heraus überzeugend. Schon aus



1.1.54

kleinen Bewegungen, Vor- und Rücksprüngen von 1 bis 2 cm entstehen entscheidende architektonische Wirkungen, da das Auge in Ziegeleinheiten misst und in diesen engen Grenzen der Ausdrucksfähigkeit, im Widerstand, ein reiches Erfindungsreservoir vorhanden ist, das die ästhetische Reizbarkeit auf besondere Weise hervorruft.

Im Folgenden sollen aus der großen Zahl der heute üblichen Verbände die meistverbreiteten gezeigt und erläutert werden, denn sie weisen charakteristische Wirkungsunterschiede auf, die für die Entwurfsqualität bedeutungsvoll sind, da ein sorgfältig geplantes Gebäude für jede Blickentfernung ein optisches Angebot hat. Der Fernmaßstab sollte sich über alle Zwischenstufen bis zum Nahmaßstab, in dem Materialcharakter, Oberflächenbeschaffenheit und Verband im Vordergrund stehen, schlüssig und gegenseitig ergänzend und begründend wiederfinden. In jedem Fall muss ein Verband bei Einhaltung distinktiver Präzision in beiläufiger, unauffälliger Selbstverständlichkeit wirken.

Binderverband (Abb. 1.1.48)

Der Binderverband wird häufig auch Kopfverband genannt, da er nur die Steinköpfe zeigt. Er ist in statischer Hinsicht als eher schlecht anzusehen, da in Längsrichtung der Mauer die Lastverteilung beeinträchtigt ist. Er wird für gebogene Wände und Rundungen wegen seiner Anpassungsfähigkeit angewendet. Eine weitere Verwendung findet der Verband seit je durch seine besondere Eignung für Muster aus polychromen oder glasierten Ziegeln. Geschlossene Mauerwerkflächen (wie an der Marienkirche in Stralsund, Abb. 1.1.56) können durch Rautengliederungen bereichert werden. Das Sichtmauerwerk ist als Inkrustation in die Hintermauerung eingebunden worden. In der Gründerzeit, Ende des 19. Jahrhunderts, war der Kopfverband weit verbreitet. Allerdings hatte seine Verwendung Sparsamkeitsgründe. Die sichtbare Außenfläche bestand aus viertel- und halbsteinigen, häufig sogar aus viertel- und achtelsteinigen Vorsatzplatten aus präzise stranggepressten Plättchen, ähnlich den heutigen Spaltplatten. So war es möglich, mit billigen Mitteln den Eindruck eines teuren, edlen Sichtmauerwerks zu simulieren. Der erzielte Eindruck ist eine aufdringlich-perfekte, spannungslose Fläche.

Dagegen thematisiert das Faguswerk in Alfeld, von 1911 bis in die zwanziger Jahre hinein von Walter Gropius und Adolf Meyer entworfen und gebaut (siehe Abb. 1.1.35), auf subtile Weise Widersprüche. Es ist ein Mauerwerkgebäude, obwohl die Vorhangsfassade aus Glas dies offenbar negieren will. Es paraphrasiert die Monumentalität der Behrens'schen Turbinenhalle bis zur Parodie. Gropius widerspricht dem »natürlichen« Verhältnis von Stütze und Last, wie Julius Posener treffend beschreibt und versetzt dem Betrachter einen Schock. Dies auch mit der Wahl des wenig tragfähigen

Binderverbandes, um z. B. an der Stelle höchster Lastanspannung, dem Auftreffen der geneigten Mauerwerkstütze auf den Tympanon, höchste Fragilität zu erzeugen. Der kubisch aufgefasste Baublock der Architekten Kahlfeldt (siehe »gebaute Beispiele im Detail«, Beispiel 20) soll im Unterschied zu den Skelettbauten des Hofes, die im Blockverband verkleidet sind, ungerichtet wirken. Zur Erzielung solch kühler Neutralität ist die halbsteinige Mauerwerkverkleidung im Binderverband aufgeführt. Sie lebt vor allem durch die Feuerspuren auf dem märkischen Ziegel.

Blockverband (Abb. 1.1.49)

Der Blockverband ist der nüchternste, kraftvollste Mauerwerkverband, dem Könnern allerdings gerade wegen seines einfachen Aufbaus erstaunliche Wirkungen abgewinnen.

Der außerordentlich knapp und nüchtern entworfene Baukörper der Katholischen Kirche in Güstrow von Paul Korff-Laage, im Blockverband gemauert (Abb. 1.1.57), hat eine großartige Lichtdramaturgie: Ein großes Westfenster erleuchtet den Kirchenraum, zwei Chorfenster von Norden und Süden her den Altar. Nur ein schmaler Schlitz zwischen dem Pfeiler und der dahinter liegenden Wand belichtet den Eingangsraum der Kirche.

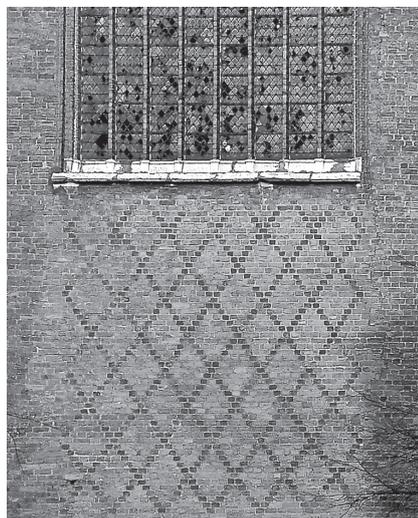
Die ehemalige Provinzialbank Pommern in Stralsund (Abb. 1.1.54) erhält durch den Blockverband mit nur 1 cm tiefen Vor- und Rücksprünge zwischen den Läufer- und Binder-schichten fast aufwandlos ein monumental lagerhaftes Bild des Baukörpers. Der Blockverband der Mauerwerkfläche am Lagergebäude der Firma Meyer von Hans Poelzig (Abb. 1.1.55) wird durch zwei knappe, gestaffelt voreinander liegende Wandvorlagen gegliedert, deren senkrechte Kanten eine vier Schichten hohe, sägeschnittförmige Abtreppung im Regelverband erhalten. Die Fensterbreiten verringern sich unmerklich von Geschoss zu Geschoss. Zum Gesims hin verdichten sich die Abtreppungen. Sie schließen das Gebäude nach oben ab und halten es gleichzeitig offen. Mit sparsamer, überlegter Disziplin wird hier eine Oberfläche von vibrierender Spannung geschaffen.



1.1.55

Kreuzverband (Abb. 1.1.50)

Der Kreuzverband entwickelt seine technische Qualität erst ab Mauerwerkstiefen von 36,5 cm, da dann sowohl der Längsverband als auch der Querverband versetzt angeordnet werden, wodurch das Fugenbild auf beiden Außenseiten um eine Schicht wechselt. Durch das Verschieben der Läuferschicht um jeweils eine halbe Steinlänge legt sich über die Außenfläche ein rautenförmiges Muster, das je nach Lichteinfall und Deutlichkeit der Fugenausbildung stärker empfunden wird. Diese diagonale Verschränkung mit ihren wechselnden atmosphärischen Stimmungen – die sich vor allem bei in Farbe und Glanz changierenden Backsteinen bildet – hat besonders Fritz Höger varientenreich (durch Vor- und Zurücksetzen einzelner Köpfe) gestalterisch beherrscht.



1.1.56

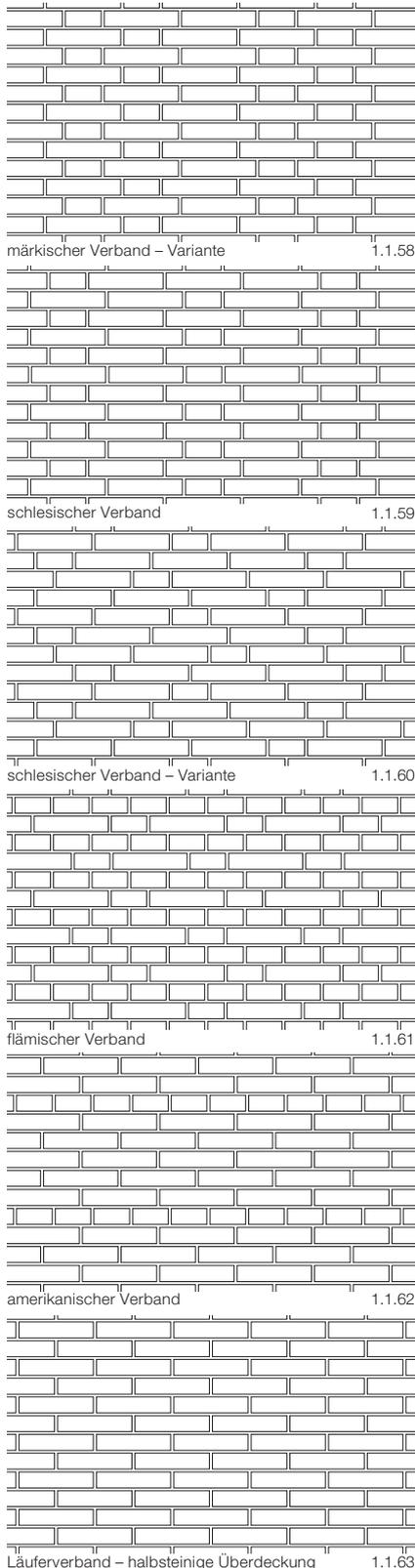
Gotischer Verband (Abb. 1.1.51 und 1.1.52)

Der gotische Verband wird auch (vor allem im anglo-amerikanischen Raum) flämischer Verband genannt. Beide oben gezeichneten Ausführungsformen werden schon in der norddeutschen Backsteingotik verwendet. Neben dem märkischen Verband sind die meisten Monumentalbauten dieser Zeit im gotischen Verband errichtet. Die dogmatische Strenge, mit der wir gewohnt sind, Verbände an einem Gebäude durchzuhalten, gab es damals allerdings noch nicht. Häufig wechselten sich märkischer Verband und gotischer Verband an verschiedenen Bauteilen ab. Das mag aus der langen Herstellungsdauer, die über Generationen und sogar Jahrhunderte ging, zu erklären sein. Auch die Unregelmäßigkeit der handgestrichenen Klosterformate erforderte einen Wechsel des Ver-



1.1.57

- 1.1.54 Ehemalige Provinzialbank Pommern, Stralsund 1930, Architekt: Adolf Theßmacher
- 1.1.55 Lagergebäude der Firma Meyer, Hannover 1921/22, Architekt: Hans Poelzig
- 1.1.56 Marienkirche, Stralsund, 15. Jh., Detail der Westfassade
- 1.1.57 Katholische Kirche, Güstrow 1929, Architekt: Paul Korff-Laage



bandes. Vor- und Rücksprünge und Durchbrechungen an einer Kirchhofsmauer in Prag zeigen beispielhaft die großen Variationsmöglichkeiten dieses Verbands (siehe Abb. 1.1.115). Die großflächige Seitenwand des Kirchenschiffs der Herz-Jesu-Kirche in Prag von Josef Plečnik (Abb. 1.1.64) ist mit blauviolettten Klinkern im gotischen Verband verkleidet. Plastisch herausragende Betonsteine im unendlichen Rapport legen einen zweiten Maßstab auf die Fläche, die nach oben hin blütenförmig aufgeklappt ist, wodurch die superponierten Betonsteine vom Relief ins Räumliche wechseln. Ein Entwurf von seltenem Esprit.

Mies van der Rohe bevorzugte bei seinen Backsteinwohnhäusern der zwanziger Jahre aus Gründen der Maßstäblichkeit Dünnschichten. In einem seiner schönsten, dem Landhaus Wolf in Guben an der Neiße, sind die sorgfältig proportionierten großflächigen Backsteinmauern im gotischen Verband ausgeführt (Abb. 1.1.67). Die spannungsvolle Textur, nach oben jeweils mit Grenadierschichten im Verband abgeschlossen, wird durch Öffnungen ohne Sturzausbildung geradezu schmerzlich aufgeschnitten. Für naive Backsteinpuristen sicher ein Greuel.

Märkischer Verband (Abb. 1.1.53 und 1.1.58)

Der märkische Verband, in England Mönchsverband oder Yorkshire-Verband genannt, ist ebenso wie der gotische Verband sehr alt und beherrscht mit ihm zusammen das Bild der mittelalterlichen Bauten Nordeuropas. Die älteste Backsteinkirche, die Klosterkirche Jerichow (1114), ist weitgehend im märkischen Verband aufgeführt. Oberitalienische Einflüsse in vielen Details könnten auch auf die lombardische Herkunft des Verbandes hindeuten. Der märkische Verband zeigt keine so ausgeprägte flächige Spannung wie der gotische. Durch die Verdoppelung des Läuferanteils in jeder Schicht wird die Spannung gemildert,

sodass ein eher behäbig gelagerter Gesamteindruck vorherrscht.

An der Kirche am Hohenzollernplatz in Berlin von 1929 zeigt Fritz Höger seine Meisterschaft der Klinkerbehandlung (Abb. 1.1.65). Sanft schimmern vergoldete Köpfe im braun-dunklen Steingewebe des Langhauses. Trotz expressiver Aneinanderreihung senkrechter Mauerglieder bleibt der Baukörper in geschlossenem diszipliniertem Zusammenhang.

Schlesischer Verband (Abb. 1.1.59 und 1.1.60)

Eine sehr kunstvolle Variante des schlesischen Verbandes, in England flämischer Gartenmauerverband genannt, der dem flämischen Verband in seiner verschränkten Diagonalgliederung ähnelt, hat in jeder Schicht einen Kopf im Wechsel mit drei Läufern und einen Rapport von zwölf Schichten.

Flämischer Verband (Abb. 1.1.61)

Der flämische Verband wird im anglo-amerikanischen Bereich holländischer Verband oder englischer Kreuzverband genannt. Er lebt durch eine lockere, scheinbar unsystematische Diagonalverschränkung von jeweils fünf abgetrepten Köpfen. So entsteht ein irritierendes spannungsvolles Bild, das sich auf großen Flächen am besten entwickelt (Abb. 1.1.66).

Amerikanischer Verband (Abb. 1.1.62)

Der amerikanische Verband, auch englischer Gartenmauerverband genannt, ist ein modifizierter Blockverband, der zwischen zwei Binderschichten drei oder meist fünf Läuferschichten in halbsteiniger Überdeckung anordnet. Er ist in Europa fast unbekannt. Auch die klassische Backsteinarchitektur an der Ostküste der Vereinigten Staaten, etwa in Boston, New York oder Philadelphia, ebenso wie die bekannten Gebäude von Thomas Jefferson in Monticello, Virginia, sind nicht in diesem Verband aufgeführt, sondern zeigen die vorherbeschriebenen



1.1.65

Verbände. Er ist wegen des hohen Läufer-schichtenanteils weniger stabil. Seinem simplen auf den flüchtigen Blick schon überschaubaren Bild fehlt die anspruchsvolle Kultiviertheit der »europäischen« Verbände.

Läuferverbände

Im Mauerwerk unterscheiden wir schon immer zwischen außen sichtbarem wetterbeständigem und ansehnlichem Schichtaufbau und dahinterliegendem Material, das aus Hinterfüllung (bei Schalenmauerwerk), ungebrannten Ziegeln, Hintermauerungsziegeln, Naturstein, Beton, Stahlbeton, Stahlkernen usw. besteht. Bis in die jüngste Zeit jedoch war dieses Sichtmauerwerk in den inneren Bereich der Mauer eingebunden



1.1.66

oder durchgebunden und bildete einen unlösbaren Zusammenhang: das Mauerwerkgefüge. Durch die Entwicklung der Bauphysik, die wissenschaftlichen Untersuchungen des Wandaufbaus, haben sich seine Teile je nach Aufgabenstellung verselbständigt. Die hauptsächlichen Zwecke sind: Tragen, Dämmen, Sperrern, Verkleiden. Sie bilden nun jeweils selbständige Wandschichten. Diese zunächst einfache Überlegung hat erhebliche ästhetische Auswirkungen zur Folge gehabt. Das scheint auf den ersten Blick erstaunlich, zumal die grundsätzlichen theoretischen Probleme dieses neuen Wandaufbaukonzeptes – wie im Geschichtsteil dargestellt – schon immer auf sehr unterschiedliche Weise in den Bauepochen bedacht wurden. Mauerwerk wird in diesem bauphysikali-

- 1.1.64 Herz-Jesu-Kirche, Prag, 1921–1932, Architekt: Josef Plečnik.
- 1.1.65 Kirche Hohenzollernplatz, Berlin 1929, Architekt: Fritz Höger
- 1.1.66 Flämischer Verband am Deutschen Technikmuseum, Berlin, 2000, Architekt: Titz, Wolff, Breune
- 1.1.67 Landhaus Wolf, Guben 1925/26, Architekt: Ludwig Mies van der Rohe

schen Zweckzusammenhang des mehrschichtigen Wandaufbaus als Verkleidung getrennt »vorgehängt« und zwar zumeist aus Sparsamkeitsgründen halbsteinig. Da die rückwärtige Verbindung durch Drahtanker und geschossweise Abfangungen mit Tragewinkeln erfolgt, reduziert sich das technische Problem dieser Verkleidung auf Einbindung der Längskräfte. Wie schon einleitend geschildert, ist es ein weitverbreitetes unbedachtes Missverständnis, die Darstellungsaufgabe hierauf allein beschränkt zu sehen.

Läuferverband – halbsteinige Überdeckung (Abb. 1.1.63)

Der Läuferverband mit halbsteiniger Überdeckung ist als vorgehängte Ziegel- oder Kalksandsteinverkleidung sehr beliebt und verbreitet. Wegen seines spannungslosen Gleichmaßes wirkt er jedoch vor allem in großen Flächen banal und langweilig. Seine Auswahl damit zu begründen, er sei ehrlich, nüchtern, funktional, legt einen ungenauen Blick für die Gestaltungsqualität einer Mauerwerkoberfläche bloß. Ehrlichkeit, Wahrhaftigkeit ist als abstrakter Wert nicht fassbar, sondern muss sich konkret enthüllen und ist als Grundlage eines ästhetischen Urteils zu oberflächlich. Es reflektiert nicht, in welcher vielfältiger Weise das urteilende Erfassen optischer Phänomene geschieht. Immer ist es geprägt von bewussten und unbewussten Konzepten des Wahrnehmenden, unter denen die Moral nur eine nachgeordnete Rolle spielen kann. Es kann auch Entwurfs-wahrheit oder Gestaltungswahrheit gegen statische oder technische Wahrheit in unauf löslichem Widerspruch stehen. Welche der beiden ist dann gültig?

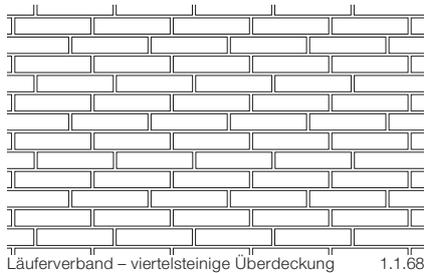
So kann der Wahrheitsanspruch lediglich als Rechtfertigungsversuch gelten. Niemals jedoch kann er an die elementare Kraft einer ästhetischen Überzeugung heranreichen. Die Gestaltungswahrheit als kunstvolle Lüge ist neben anderen Wirkungskräften in der Baugeschichte immer stärker gewesen. Das Gesagte gilt ebenso für die funktionale Rechtfertigung, da Funktionalität aus seiner Herkunft ein ästhetischer Gattungsbegriff ist, sich also kategorisch einzuordnen hat.

Läuferverband – viertelsteinige Überdeckung (Abb. 1.1.68)

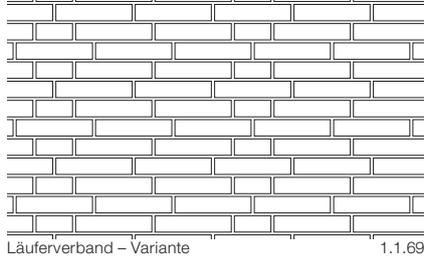
Der einfache, viertelsteinig überdeckte Läuferverband zeigt zwanglos mehrere,



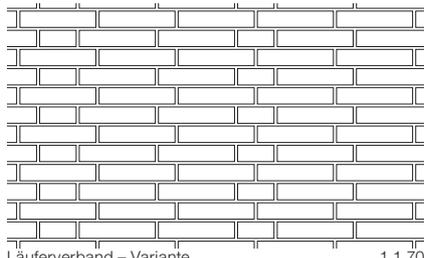
1.1.67



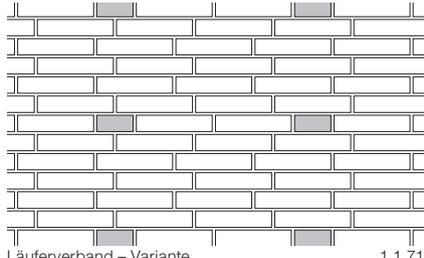
Läuferverband – viertelsteinige Überdeckung 1.1.68



Läuferverband – Variante 1.1.69



Läuferverband – Variante 1.1.70



Läuferverband – Variante 1.1.71



1.1.72



1.1.73

sich variierende Figurationen, die den senkrechten Fugenablauf rhythmisieren, den Blick weiterleiten und die optische Phantasie beflügeln. Man kann ein repetierendes Reimschema – etwa Terzinen – unterlegen und erkennt anstrengungslos Überlegung und Witz. Eine Variation des obigen Verbandes setzt dem horizontalen Gewicht der überwiegenden Läufer-schichten eine vertikale und diagonale »Verknötung« (Abb. 1.1.69) entgegen. Die vertikale Gliederung des Verbandes in Abb. 1.1.70 hat den rhythmischen Ablauf des Vierteltaktes, mit abgestuft betonten und unbetonten Takt-schlägen. Die in Abb. 1.1.71 gezeigte halbstei-nige Verblendung eines Brückenwiderlagers wird mit nuanciert-dunkleren Köpfen optisch am Untergrund befestigt. Der unendliche Rap-port der Läufer wird durch den kontrapunktis-chen Raster der Köpfe zu einer endlich defi-nierten Fläche. Der Reiz entsteht durch takt-volle Unauffälligkeit in der Farbabweichung zwischen Läufern und Köpfen. Dem Betrachter wird ein changierendes Bild zwischen Verwir-rung und Entwirrung geboten. Ein meisterliches Kabinettstück!

Es hat sich in der Fachsprache eingebürgert, die hier dargestellten Verbände als »Zierver-bände« zu bezeichnen. Das ist falsch. Ver-bände als Zierde, als Dekoration aufzufassen, widerspricht dem tektonischen Gehalt dieser Verbände. Über diese Aufgabe hinaus gibt

es aber tatsächlich seit Anbeginn des Mauer-werkbaus im Verband gemauerte Verzierungen in unendlicher Vielfalt. Eine Möglichkeit, den Verband reicher auszugestalten, ist die Ver-wendung farbiger oder farbig glasierter Ziegel-musterung in der Fläche. Die runden Chor-pfeiler des Hauptschiffes der Sankt Gotthard-kirche in Brandenburg (Abb. 1.1.72) zeigen spiralig versetzte, grün glasierte Köpfe im gotischen Verband. Hinter den eingebundenen Diensten läuft die spiralförmige Farbgliederung bis zum Kapitell weiter. Die expressionistische Architektur der zwanziger Jahre des 20. Jahr-hunderts arbeitete in der Regel mit reliefartig vor- und zurückspringenden Verbänden aus Klinkermaterial. Eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung eines Mauerwerkverbandes als »Zierverband« ist, Steine nicht als Binder und Läufer zu versetzen, sondern in verschie-dener Weise hochkant und übereck. Diese Gestaltungsmittel sind in der Baugeschichte unendlich variationsreich angewendet worden. Vor allem im 19. Jahrhundert wurden sie zum Schmuck von Ortgängen und Giebeln überall benutzt.

Der Taubenturm in Varangeville-sur-Mer, Nor-mandie (Abb. 1.1.73), zeigt den spielerischen Reichtum an Materialien, Farben und Relief in ringförmigen Bändern, die sich am Gesims in der plastischen Behandlung steigern, während die Farbigekeit im gleichen Maße zurückgenom-men ist. Der Verband wird zum Ornament.

Natursteine

Aus Natursteinen sind in allen Hochkulturen der Erde großartige Bauwerke entstanden. Heute wird dies Steinmaterial fast nur zu Plattenverkleidungen benutzt und spielt – außer für Reparaturen an alten Gebäuden und historischen Rekonstruktionen – zur Errichtung von Mauern fast keine Rolle mehr. Trotzdem sind einige Gestaltungshinweise anzumerken. Es gibt drei Gruppen von Natursteinen, die im Hochbau verwendet werden:

Urgesteine (Tiefen- und Ergussgesteine)

wie Granit, Porphy, Diorit, Diabas, Basalt. Sie haben einen richtungslosen kristallinen Aufbau. Sie sind sehr hart, haben eine hohe Druckfestigkeit und sind schwer zu bearbeiten.

Schichtengesteine

(in kieseliger, kalkiger oder toniger Bindung) wie Sandsteine, Kalksteine, Muschelkalke, Kalksinter, Jurakalke, Marmor, Quarzite, Schiefer. Sie haben eine aus der geologischen Herkunft als Sediment abgesetzte mineralienreiche Struktur, die in manchen Fällen, z. B. beim Schiefer, weiterem geologischen Druck ausgesetzt war. Bei der Bearbeitung und dem Fügen von Mauern ist ihr geschichteter Aufbau zu berücksichtigen.

Umwandlungsgesteine (Konglomerate)

wie Tuffe, Nagelfluh. Sie haben einen amorphen, richtungslosen Charakter, der sie für viele Anwendungen brauchbar macht. Natursteine sind entsprechend ihrer geologischen Herkunft zu verarbeiten und zu vermauern. Hierfür sollen einige Beispiele angeführt werden. Kristalline Tiefengesteine wie der Granit ergeben im Mauerwerk ein blockhaft gedrungenes Bild (Abb. 1.1.74). Eine besondere geologische Form ist der Findling, ein Granit, der durch Bewegungen der Gletscher der letzten Eiszeit rundgeschliffen und dabei über weite Strecken fortbewegt wurde. Der Findling wurde in früheren Zeiten unbearbeitet als Fundament benutzt sowie für Wehrmauern, wie hier in Rheinsberg verwendet (Abb. 1.1.75). Es bedarf großen Geschicks, aus diesen gerundeten Steinen hohe Mauern zu errichten. Wenn der Findling werkgerecht gespalten wird, lässt sich daraus ein kraftvolles Zyklopenmauerwerk mit ausgezwickten Fugen herstellen (Abb. 1.1.76). Als Gegenbeispiel zum richtungslosen kristallinen Urgestein ist der äußerst spaltfähige Schiefer in seiner extrem lagerhaften Charakteristik zu verwenden. Wegen seiner natürlichen horizontalen Auflageflächen kann Schiefer für Trockenmauern ohne Vermörtelung standfest, auch ohne Anlauf senkrecht verarbeitet werden (Abb. 1.1.77).

Aus den dargestellten, stark differierenden Verarbeitungsansprüchen haben sich Regeln für die Herstellung von Mauern entwickelt, die seit der zeichnerischen Darstellung und den Erläuterungen Vitruvs aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. tradiert werden, und deren unausgesprochene Grundregel besagt, dass ein Natursteinmauerwerk umso kunstvoller ist, je mehr die Herstellungsspuren getilgt sind. Die Wertschätzung, beginnend beim groben Bruchsteinmauerwerk, gipfelte in der fugenlos polierten Fläche. Selbst als im 18. Jahrhundert das Interesse des Bauens sich auf die Tätigkeiten des Menschen richtete, und diese in wachsendem Maße zum gestalterischen Thema der Architektur wurden, dauerte es noch rund hundertfünfzig Jahre, bis dieser Gedanke selbstreflexivisch auf das Bauen übersprang. Wie ein Stein gehoben, versetzt, verklammert wurde, blieb in der fertigen Mauer möglichst verborgen. Erst Le Corbusier richtete energisch den Blick des Betrachters auf Anzeichen des Bauvorgangs, der Arbeit. Herstellung der Werksteine und Verarbeitung bis zu den schwierigsten Architekturteilen war und ist eine hohe Kulturleistung. Dabei kommt der Ausbildung der Fugen, dem Fugenschnitt, die entscheidende Bedeutung zu. Lagerfugen dürfen danach nur



1.1.74

- 1.1.68 Läuferverband, viertelsteinige Überdeckung
- 1.1.69 Läuferverband mit Einsprengungen des märkischen Verbandes I
- 1.1.70 Läuferverband mit Einsprengungen des märkischen Verbandes II
- 1.1.71 Verbandsbild eines Brückenwiderlagers in Hannover, 1995–96, Architekt: Kai-Michael Koch
- 1.1.72 Chorpfeiler der St. Gotthard Kirche, Brandenburg
- 1.1.73 Taubenturm, Varangeville-sur-Mer, Normandie
- 1.1.74 Romanisches Portal der Sankt Gotthard Kirche, Brandenburg, 12. Jh.
- 1.1.75 Mittelalterliche Stadtmauer am Schloss Rheinsberg
- 1.1.76 Klostermauer, Chorin, 1827
- 1.1.77 Trockenmauer aus Schiefer, Pyrenäen



1.1.75



1.1.76

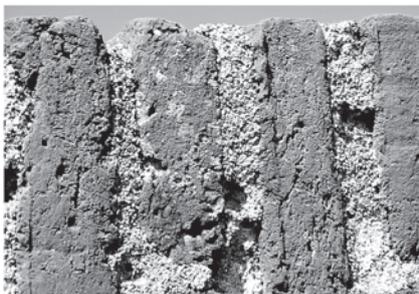


1.1.77

senkrecht zur auftretenden Druckbelastung angeordnet werden, Stoßfugen der Werksteine niemals in Winkeln, Kehlen oder Ecken des zu errichtenden Baukörpers vorhanden sein, sondern an unauffälligen orthogonalen Stellen. Sie sind gradflächig auszubilden. Die Fugenschnittauffassung will mit Werkzeugen bearbeitete Werkstücke umformen und im Mauerwerk kunstvoll wieder vereinigen (Abb. 1.1.78). Sie unterscheidet sich grundsätzlich von den Verbandsregeln des Ziegels. Lediglich plastische Terrakottareliefs werden nach Werksteinregeln unterteilt. Zu den erstaunlichen und erschreckenden Tatsachen gehört es, dass die Kenntnis der Werksteinbearbeitung nach Jahrtausenden der Anwendung innerhalb von zwei Generationen im Planungsbereich fast völlig verlorengegangen ist. So wird beispielsweise die Standfuge von Werksteingewänden heute vielfach (*horribile dictu*) in der Fensterbankschräge angelegt. Natursteinoberflächen können je nach Härte und Beschaffenheit vom bruchrauen Zustand über Sägen, Bossen, Spitzen, Stocken, Kröneln, Scharrieren, Glätten, Schleifen bis zum Polieren bearbeitet werden. Fast alle diese Bearbeitungsstufen können heute maschinell ausgeführt werden.

Die Fuge

Die Fuge charakterisiert das Mauerwerk, sie lässt die intelligente und künstlerische Leistung bei der Herstellung, beim »Fügen« dauerhaft erkennbar werden. Schon im Althochdeutschen bezeichnete »Fuge« sowohl die Stelle eingreifender Verbindung, wie auch die Schicklichkeit und Kunstfertigkeit der Herstellung und hat sich aus der handwerklichen Tätigkeit in vielen Abwandlungen auf alle Lebensbereiche übertragen. In der Fuge zeigt sich die Verbindung: der Verband. An ihr entzündeten sich zu allen Zeiten architekturtheoretische Auseinandersetzungen wie z. B. die Metapher »Fugenkleid« aus der Semper'schen Verkleidungssymbolik. An der Fugenausbildung wird immer die architektonische Haltung ablesbar. Ihr kommt deshalb besondere gestalterische Bedeutung zu. Im Sichtmauerwerk aus Ziegeln, Kalksandstein und Betonsteinen wird die ästhetische und technische Bedeutung der Fuge häufig unterschätzt. Sie steigert sich gegenüber dem



1.1.79



1.1.78

Naturstein noch beträchtlich. Die Fugen überziehen die Fläche wie ein dichtes Gewebe und verleihen ihr den Maßstab. Die Stärke der Fuge ist beim Mauerstein abhängig vom Steinformat.

Durch Betonung oder Zurücknahme der Fuge hat der Planer die Möglichkeit, den Farbton, die Lebendigkeit, den Charakter der Fläche bis zur völligen Verkehrung der Wirkung zu verändern. Das Repertoire der Farbgebung reicht von reinem Schwarz über Dunkelblau, Rot, gebrochene Grautöne, Gelb bis zu reinem Weiß. Als Faustregel kann gelten, dass der Farbton des Steines umso leuchtender hervortritt, je dunkler die Fuge ausgebildet ist. Die reinweiße Fuge wirkt zumeist plump und entfärbend. Sie drängt sich nach vorn und verletzt eine weitere Regel, dass nämlich das Fugengebilde niemals zur Hauptsache werden darf, sondern immer unauffällig die gestalterische Absicht zu unterstützen hat. Die Möglichkeiten, durch Einfärbung des Mörtels – beispielsweise eine Horizontalbetonung des Mauerwerks zu erreichen, indem die Stoßfugen in Steinfarben eingefärbt sind oder zusammengerückt werden, während die Lagerfuge normal ausgebildet ist – sind in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts in vielfältiger Weise genutzt worden. Heute sind sie fast vergessen. Die besten Farbwirkungen der Fugen sind erreicht, wenn in der Gesamtwirkung der Fläche ein selbständiger Farbton nicht erkennbar wird, sondern erst bei kritischer Kontrolle überraschend zutage tritt. Lebendigkeit und in den besten Fällen irisierende Spannung entsteht aber nicht allein durch die Farbabstimmung zwischen Stein und

Fuge. Ebenso wirksam ist der Maßstab, der durch das Fugennetz geprägt wird. Er wird durch die Abstimmung zwischen Größe des Steines und Breite der Fuge außerdem beeinflusst. Das Steinformat muss deshalb hier kurz erörtert werden: Bei den heute gebräuchlichen Formaten, dem Normalformat oder dem Dünnformat ist das Verhältnis von Fuge und Stein harmonisch. Schon bei Sichtmauerwerk aus 2 DF-Formaten gerät der Fugenteil aus dem Gleichgewicht. Das ist einer der Gründe, weswegen 2 DF-Mauerwerk ästhetisch nie ganz befriedigt. In der Vergangenheit gab es eine Vielzahl großer und kleiner Steinformate, die aus technischen Gründen, der Qualität des Tons, der Herstellung und des Brandes oder aus Gründen der Anwendungsart ihre Berechtigung hatten, immer aber im Bereich der Handlichkeit verblieben. Die mittelalterlichen Monumentalbauten der hansischen Gotik waren im Klosterformat mit einer Fugenbreite von ca. 1,5 cm errichtet. Maßgebend war hier die größere Elastizität des reinen Kalkmörtels mit groben Sandzuschlagstoffen gegenüber dem spröden Stein. Gleichzeitig wird die geringere Tragfähigkeit des Mörtels berücksichtigt. Aber auch die farbliche und tektonische Gesamtwirkung der flächig angelegten Mauern sowie die Maßstäblichkeit des Fugennetzes verbindet sich mit den großen Steinformaten. Als Regel kann gelten, dass der Maßstab des Gebäudes und seine Untergliederungen in einem bestimmten beabsichtigten Verhältnis zum Maßstab der Fügung stehen sollten. Kleine Formate, wie das holländische oder das Oldenburger Format, verführen vielfach – vor allem, wenn es sich um edle holländische

Handstrichsteine handelt – zu einer dekorativen Fugenauffassung mit Breiten von 1,5 bis zu 2 cm. Der tektonische Zusammenhang geht verloren. Die Steine schwimmen in der Fugenmasse, weil sie nicht im Mauerwerkzusammenhang, sondern als einzelne Pretiosen wirken sollen.

Die Herstellung der Fugenoberfläche ist wichtig für die Haltbarkeit und für die Wirkung der Fuge. Das Fugenmaterial ist fast immer weniger haltbar als der angrenzende Stein. Die einfachste dauerhafteste und preisgünstigste Fuge entsteht beim »Fugenglattstrich«, das heißt, bei vollfüggem Aufführen des Mauerwerks und bündigem Beschneiden der Fuge mit der Kelle. Eine Nachbearbeitung der Fuge mit Fugeisen, besser mit einem Schlauchstück oder mit einem Holzspan, dient nur dazu, die Oberfläche dem Rauheitsgrad des Steines anzupassen. In solchem Fall muss der gesamte Mauermörtel in der gewünschten Fugenfarbe angemacht werden.

Meist jedoch wird die Fuge beim Aufführen der Mauer ein bis zwei Zentimeter tief ausgekratzt und nachträglich verfügt. Auf diese Weise ist es genauer möglich, die beabsichtigte optische Wirkung zu erzielen. So ist beispielsweise eine unterschiedliche farbliche Behandlung der Fuge möglich, das Vor- und Zurücksetzen der Fuge, die plastische Behandlung der Fuge, das Einritzen der Fuge oder das Ausdrücken der Fuge mit Kiesel, Porzellan, oder Ähnlichem. Vor allem durch das Zurücksetzen der Fuge bei hartgebrannten Steinen erscheint die Mauerfläche durch die Schattenlinien ausdrucksvoller.

Hierbei sind einige Regeln einzuhalten. So sollte der Rauheitsgrad der Fuge dem Rauheitsgrad der Steinoberfläche entsprechen. Ebenso sollte die Härte der Fuge der Härte des Steins entsprechen. Ein weicher Vormauerstein sollte mit reinem Kalkmörtel und silikathaltigen scharfkantigen Zuschlagstoffen ausgeführt werden.

Abbildung 1.1.79 zeigt ein sorgfältig gemauertes, schon durch Bewitterung abgeschliffenes Zinnenmauerwerk.

Gut erkennbar sind die kalkgebundenen scharfkantigen Sande. Stein: Katalanisches Mauerwerk aus Ziegelplatten 20 × 42 × 4, ähnlich römischen Ziegeln, wie sie auch Antonio Gaudi bei seinen Bauten in Barcelona verwendete.



1.1.80

Ein gesinterter Stein benötigt Zementzusätze. Die Oberfläche der Fuge darf niemals mit dem Fugeisen »gebügelt« werden, weil dies die Bindemittel außen verdichtet und durch feine Rissbildung mit Kapillarwirkung das Regenwasser nach innen zieht. Die in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts gefürchtete »Klinkerkrankheit« (innere Durchnässung des Mauerwerks) entstand zum Teil durch solch falsche Fugenausbildung. Ein unregelmäßiger Stein, z. B. ein Handstrichstein, sollte möglichst bündig gefügt werden.

Vier historische Beispiele sollen unterschiedliche Fugenauffassungen verdeutlichen: Das Mauerwerk der Friedrichswerderschen Kirche (Abb. 1.1.80) ist membranhaft gespannt. Aus ihm treten die Fugen wie in übergroßer Spannung halbrund heraus, gleich Adern aus einem anämisch-dünnhäutigen Körper. Die Münchner Schule zur Zeit Ludwigs I. war Vorbild für eine Mauerwerkbehandlung, die elegant und kunstvoll die Fugen auf ein millimeterdünnes Minimum reduzierte. Dies wird erreicht durch Verblendziegel, die



1.1.81

entweder keilförmig zum Mauerinneren hin schmaler werden oder durch Ausbildung einer ca. 2 cm breiten Auflagerfläche der Lager- und Stoßfuge, hinter welcher der Stein in Breite und Höhe reduziert ist.

Wie am Salinenadministrationsgebäude von Friedrich Gärtner in München wird auch an Bauten seiner Schüler (Abb. 1.1.81) das Fugengewebe oft fast unsichtbar. Für den Innenwinkel am vorspringenden Pilaster sind besondere Formsteine angefertigt. Der Reiz liegt im bezaubernden Farbspiel der planen, zart gespannten Ziegelflächen.

Die weltberühmte Vorhangfassade des Faguswerks ist Teil einer Gruppe von Mauerwerkbauten, die auf faszinierende Weise Zerbrechlichkeit und äußerste Anspannung thematisieren. Das reine Bindermauerwerk aus Steinen III. Wahl zeigt sorgfältige Fugung durch Unterschneidung am Steinrand und stäbchendünner Mörtelausformung in ausbalancierter Grazie (Abb. 1.1.82).

In optischer und ästhetischer Hinsicht sind die Klinkerflächen Högers virtuos ausgebildet. Für



1.1.82



1.1.83

- 1.1.78 Notre-Dame de l'Epine, Champagne, 1400–1527 n. Chr.
- 1.1.79 Freistehendes Zinnenmauerwerk einer Festung, Collioure, Pyrenäen, Ende 17. Jahrhundert
- 1.1.80 Friedrichswerdersche Kirche, Berlin, 1824, Architekt: Friedrich Schinkel
- 1.1.81 Kunstmuseum Hannover, 1852–56, Architekt: Conrad Wilhelm Hase
- 1.1.82 Faguswerk, Alfeld, 1911, Architekten: Walter Gropius und Adolf Meyer
- 1.1.83 Wohnhaus Madsack, Hannover, 1927, Architekt: Fritz Höger



1.1.84

das kubisch geformte Wohnhaus bilden die winkelförmig vorstehenden Lagerfugen die einzige, aber konsequent entwickelte Gliederung (Abb. 1.1.83). Mit dem einfachen Mittel der expressiven Fugengliederung entsteht eine zurückhaltende seriöse Gesamtwirkung des Hauses.

Fuge im Natursteinmauerwerk

Das antike – vor allem griechische – Quadermauerwerk zeigt eine Präzision in der Fugenausbildung, die über das notwendige Maß hinaus geht und in der Kunstfertigkeit sich zum Denkmalhaften verselbständigt. Die ästhetische Absicht ist, über die perfekte technische »Befugnis« auf den Eigenwert des Mauerwerks als gestaltetes Volumen, als eine von Menschenhand wiedervereinigte Natur, sichtbar zu verweisen (Abb. 1.1.84).

Dabei wird die Widersprüchlichkeit deutlich, dass die Spannung des Mauerwerkbildes und der Steinbearbeitung umso größer ist, je feiner und unauffälliger das Fugenglied angelegt ist. Ein solcher Genuss an der organisierenden Kraft der Steinbehandlung ist heute kaum noch möglich, da Naturstein äußerst selten als Mauerwerk, sondern zumeist in Plattenteilung mit offenen Schlitzen vor die Wand gehängt wird. Dabei verliert sich auch der stoffliche Reiz des Materials. Ohne die Gewichtigkeit der Fügung wird auch dem Stein seine Echtheit, Selbstheit genommen. Er kann zur Naturtapete verkommen.

- 1.1.84 Stadtbefestigung von Messéne, Griechenland, 4. Jh. v. Chr.
- 1.1.85 Höhere Webeschule, Berlin, 1909–1914, Architekt: Ludwig Hoffmann
- 1.1.86 Bewag-Stützpunkt, Berlin-Neukölln, 1926–1927, Architekt: Hans Heinrich Müller
- 1.1.87 Westfassade der Klosterkirche Chorin, 13. Jahrhundert, Giebel des Südschiffs

Mauerwerkgliederung

Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts war über lange Zeit ein Streit entbrannt, ob der Mauerwerkbau flächig oder plastisch zu gliedern sei. Es bildeten sich Schulen heraus, die mit theoretisch nachvollziehbaren Argumenten und Belegen aus der Baugeschichte ihren dogmatischen Anspruch jeweils zu verteidigen wussten. Aus der zeitlichen Distanz wird diese Auseinandersetzung nicht mehr ganz verständlich, denn für beide Entwurfsauffassungen gibt es überzeugende Beispiele.

So war es im nordeuropäischen Raum wegen des harten Klimas üblich, Außenwände aus Mauerwerk flächig mit außenbündigen Fenstern anzulegen. Rahmenholz und Flügel des Fensters stehen bündig in der Außenfläche. Die Flügel sind nach außen zu öffnen. Der kräftige Wind drückt sie fest in den Falz. Die Anmut holländischer oder dänischer Wohnhäuser aus Sichtmauerwerk beruht auf der kleinteiligen Textur mit immer außenbündigen Fenstern. Auch anspruchsvolle Bürgerhäuser, etwa in Lübeck oder Danzig, waren überwiegend sparsam flächig gegliedert.

Daneben haben aber plastisch-kubische Gliederungen eine ebenso lange, bis heute fortgesetzte Tradition.

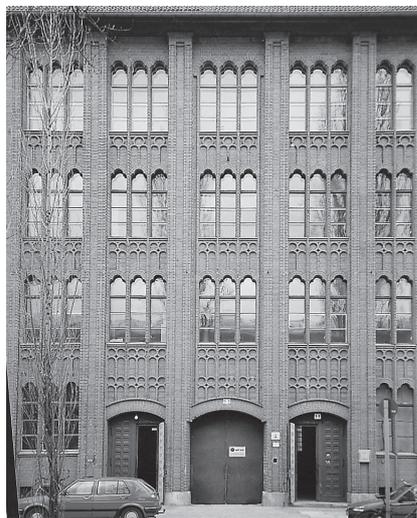
Die Westfassade des Choriner Klosters (Abb. 1.1.87) ist der eindrucksvollste historische Beleg für die kubische Auffassung im Mauerwerkbau. Weil die Ordensregeln jeden Überfluss verbieten, zeigt sich gerade in der asketischen Zurückhaltung die geistige Kraft des Entwurfs.

Ein weiteres Mauerwerkdogma besagt, Mauerwerkflächen seien wegen der Möglichkeit, nur geringe Spannweiten werkgerecht zu überdek-

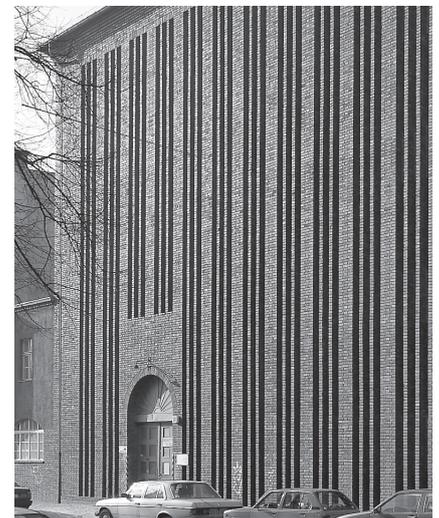
ken, vertikal zu gliedern. Auch hierfür gibt es überzeugend gebaute Beweise, ebenso wie Gegenbeispiele.

Zwei Beispiele, die auch die vorbesprochenen Lehrmeinungen wechselseitig belegen und widerlegen könnten, zeigen Abb. 1.1.85 und Abb. 1.1.86. Das eine Gebäude ist ebenso überzeugend wie differenziert plastisch durchgliedert, während das andere mit gleicher Überzeugungskraft absolut flächig gespannt wirkt. Gemeinsam ist beiden die rhythmische Dreiergliederung sowie die additive Fassadentwicklung, die nur mit sparsamen Mitteln rechts und links zusammengefasst wird. Besonders gekonnt ist am Betriebsgebäude in Neukölln der knappe Sockel und die fünf Geschosse hohen halbsteinigen Fenstersprossen aus Klinker, die – vorn bündig – einen vollen Stein tief freistehen.

Dass solche Glaubenssätze geradezu den Widerspruch herausfordern, dass Entwerfen mehr ist, als ihre Erfüllung, dass nämlich gute Architektur sich nicht in so enge, vordergründige Regeln fassen lässt, zeigt Mies van der Rohe (Abb. 1.1.88). Er negiert Fensterstürze und Spannweiten im Mauerwerk pointiert und setzt der theoretisch verengten Auffassung der Puristen die »auch in der Baukunst alles gern zu Prosa machen möchten« (Goethe) eine kontrapunktische Auffassung entgegen. Mauerwerkflächen schneidet er auf, um ihr gefügtes Spiel in einen neuen Entwurfszusammenhang zu stellen: der fluktuierenden Ambivalenz von Außen und Innen. Mit diesem Gedanken wird die Statik als ein Entwurfsbestandteil betrachtet, auf den gewissermaßen optisch verwiesen wird, um aus der Negation den höher bewerteten Raumzusammenhang zu entwickeln und als Widerspruch vorzuführen.



1.1.85



1.1.86





1.1.88

Wölbungen

Mit Mauersteinen kann man zwar Öffnungen horizontal oder fast horizontal überbrücken, nicht jedoch Flächen. Eine simple Form, Decken zu schließen, ist das Scheingewölbe. Hierbei werden Steine stufenförmig ausgekragt und bis zum oberen Abschluss aufgeschichtet. In Süditalien wird diese Bauweise bis heute geübt.

Viel kunstvoller wird das Überdeckungsproblem gelöst, wenn Steine bogenförmig so angeordnet werden, dass sie zwar aus ihrer Lage herab stürzen könnten, aber dadurch, dass sie von anderen, ebenso stürzenden Steinen gehalten werden, in ihrer Lage verharren. Dieser dramatische Vorgang, ein Kampf, drückt sich in der Bausprache aus: der Auflagepunkt des Gewölbes ist der Kämpferpunkt, der letzte entscheidende Stein, der den haltenden Schub des Gewölbes erzeugt, ist der Schlussstein.

Die schon im Geschichtsteil gezeigten Leistungen sind zum Teil ein atemberaubendes Ringen mit der Schwere. Ein berühmtes Beispiel hierfür ist Balthasar Neumanns beinahe horizontale Überwölbung des Treppenhauses in der Würzburger Residenz.

Die historischen Bücher über Wölbtechniken füllen Regale. Echte Mauerwerkswölbungen werden heute, außer bei Rekonstruktionen, nicht mehr gebaut. Eine sehr wirtschaftliche Wölbetechnik aus dem 19. Jahrhundert, die sogenannte Preußische Kappe, bei der zwischen Stahlträgern segmentförmig gewölbte Flächen gespannt werden, wird noch gelegentlich verwendet. Preußische Kappen haben einen enormen horizontalen Schub in Wölbrichtung, der durch horizontal gemauerte Randstücke oder durch außen vor die Mauer gestellte Strebepfeiler oder (wie bei den katalanischen Gewölben in den Jaoul-Häusern von Le Corbusier, Abb. 1.1.89) durch Zugbänder

aufgefangen werden muss. Vom gestalterischen Standpunkt her ist es bedauerlich, dass die Wölbtechnik keine Anwendung mehr findet, denn sie ist der anspruchsvolle Höhepunkt der Mauerwerkunst.

Öffnungen und Überdeckungen

Wer gelesen hat, wie Rat Krespel sein Haus baute und die Mauerdurchbrüche herstellte, wird bei aller Skurrilität der E.T.A. Hoffmann'schen Erzählung die Planungsprobleme, die dabei zu beachten sind, verstehen: Das Verhältnis zwischen Mauer und Öffnung, die Gestaltung eines Mauerdurchbruchs beantwortete zu allen Zeiten die Frage, was eine Mauer ist, wie der Entwerfer, wie eine Zeit das Verhältnis von Außen und Innen, Trennung und Verbindung, Körperlichkeit und Raum, Schutz und Gefahr, letztlich die Welt sieht.

Ein barockes »oel de boeuf« sagt im Unterschied zu einer diaphanen Maßwerkosette Entscheidendes über die Mauerwerkauffassung aus.

Die technischen Probleme der Überdeckung von Öffnungen sind dieselben, wie beim Gewölbebau.

Kleine Fenster lassen sich noch durch auskragende Steine überdecken, wie die vier folgenden Beispiele zeigen.

Abb. 1.1.90 zeigt ein aus Klosterformaten im Verband zusammengesetztes Fenster mit hochkant gestellten Steinen als Gewände. Verblüffend einfach und selbstverständlich. Das Fenster in Abb. 1.1.91 steht im Verband und wird mit zwei auskragenden Läufern überdeckt, die einen Läufer als Schlussstein tragen, der sich in Schrägfugen statisch verspannt. Eine Idee von genialer Überzeugungskraft. Das Fenster in Abb. 1.1.92 steht im Verband und hat eine halbkreisförmige Überdeckung



1.1.89

aus Läufern, die sich als senkrecht Gewände fortsetzen, das wiederum mit dem Verband verzahnt ist.

Die Überdeckung mit abgetrept auskragenden Bindern der im Kreuzverband gemauerten Wand in Abb. 1.1.93 hat eine unauffällige Selbstverständlichkeit. Solche Abtreppungen wurden konstruktiv für Fensterüberdeckungen bis zur doppelten Breite des gezeigten Beispiels (ca. 75 cm) vielfach gebaut.

Bei breiteren Fensteröffnungen können in Wölbtechnik beträchtliche Spannweiten erreicht werden. Meist wird jedoch aus Gründen der einfacheren Herstellung Mauerwerk nur als Verkleidung von Bögen aus anderen, tragfähigeren Materialien verwendet. Hierbei verwendete Sturzsteine klaffen jedoch an der Wölbungsobenseite weit auseinander. Deshalb empfiehlt sich, zwei oder mehrere Bögen unabhängig voneinander übereinander zu vermauern. Eine Technik, die schon im römischen Mauerwerk angewendet wurde (siehe auch Abb. 1.1.13).

Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, in der Gründerzeit, setzte sich für die massenhaft vergrößerte Zahl von Bauaufgaben der sehr tragfähige Segmentbogen durch.

In der Wiederholung am selben Gebäude wirkt der Segmentbogen meist fade und unentschieden. Deshalb hat sich die fast horizontale Überdeckung mit dem sogenannten scheinrechten Bogen durchgesetzt. (Abb. 1.1.55 und Abb. 1.1.94) Als Bauform war der scheinrechte Bogen schon seit Jahrhunderten bekannt und wurde für Überdeckungen in Bürgerhäusern Nordeuropas regelmäßig verwendet. Er ist in Spannweiten bis zu 2,5 m in der Vergangenheit ohne technische Hilfsmittel gebaut worden. Allerdings sind für seine Herstellung einige Voraussetzungen erforderlich: Er sollte immer sorgfältig vollfugig gemauert sein. Ein Stich von mehreren Millimetern sollte ihn – optisch kaum merklich – verspannen. Man hat diesen Stich früher durch Auftragen einer feinen Sandschicht auf das Lehrgerüst hergestellt. Außerdem sollte er – vor allem in einer halbsteinigen Mauerschale – keine größere Spannweite als 2 m haben.

- 1.1.88 Haus Esters und Haus Lange, Krefeld 1928–30, Architekt: Ludwig Mies van der Rohe
- 1.1.89 Ziegelgewölbe der Jaoul-Häuser, Le Corbusier Neuilly-sur-Seine, 1952–1956
- 1.1.90 Kloster Chorin, 13. Jahrhundert, sechsteiliges Fenster am Brauhaus
- 1.1.91 wie Abb. 1.1.90, Fenster am Brauhaus
- 1.1.92 wie Abb. 1.1.90, Fenster an der Westfassade
- 1.1.93 Fenster in einer Scheune, Hannover, 19. Jahrhundert
- 1.1.94 Marstall, Neustrelitz, 1870, Architekt: Friedrich Wilhelm Buttel
- 1.1.95 Faguswerk Alfeld, Schmiede, 1911–14, Architekten: Walter Gropius und Adolf Meyer



1.1.90



1.1.91



1.1.92



1.1.93



1.1.94



1.1.95



1.1.96



1.1.97

Die scheinbaren Bögen des außerordentlich sorgfältigen Mauerwerks der Schmiede des Faguswerks (Abb. 1.1.95) wurden aus dem stranggepressten Material durch Nachbearbeitung zu individuellen Formsteinen verarbeitet, die im Sturzverband auf fünf Schichthöhen eingepasst sind.

Auch in Zeiten, die unter dem Einfluss des Werkbundes standen, nach dessen Glaubenssätzen Mauerwerkbau nur mit materialeigenen Mitteln hergestellt werden durfte, haben führende Architekten wie Fritz Schumacher und Fritz Höger keineswegs auf technische Hilfsmittel bei der Bewältigung der Überdeckungsprobleme verzichtet.

Am Eingangsbau der Kunstgewerbeschule (Abb. 1.1.96) sind die horizontal gebogenen scheinbaren Bögen aus Formsteinen an Stahlträger der Unterkonstruktion gehängt, was ihre ästhetische Qualität keineswegs beeinträchtigt, da der Betrachter den gesamten Mauerwerkkring unterhalb des Kuppeldaches als tragenden Ring erkennt. Unter der überzeugenden Entwurfsidee ordnen sich alle

Teile mühelos ein. In die Fenster eingestellte Zargen, sogenannte Fensterstöcke, die bei größeren Abmessungen mit Mittelstützen und Kämpferhölzern kreuzweise ausgesteift waren, überbrückten im hansischen Bereich der Nord- und Ostsee Gebäudeöffnungen. Dabei dienen die Fensterstöcke gleichzeitig als Lehrgerüst. In den Niederlanden wird noch heute Mauerwerk häufig so aufgeführt.

Abschließend sollen zwei Beispiele spezifische Werksteinüberdeckungsprobleme erläutern: Die Öffnungsgewände aus Jurakalk in Abb. 1.1.98 sind oben mit Kragsteinen zur Öffnungsseite hin ausgebildet, sodass der Werksteinbalken darüber rechts und links zu je einem Drittel aufliegt. Die Profilierungen der Kragsteine sind in ihren Abmessungen so auf die Balkenbreite bezogen, dass die Öffnung sich mit einem zwanglosen charmannten Ornament schließt.

Das Gemeindehaus ist sorgfältig mit gleich hoch geschichtetem kieselig gebundenem Sandstein gefügt. Die Ausbildung des Fensters in Abb. 1.1.99 ist ein Schulbeispiel für richtige

Werksteinbehandlung. Der die Öffnung oben abschließende Sandsteinbalken wird durch den darüberliegenden Sturzstein entlastet. Die Fuge zwischen Sturzstein und Balken ist zur Vermeidung der Lastübertragung unvermörtelt offen. Aus dem selben Grunde ist die Fuge zwischen dem Fensterbankbalken und dem darunterliegenden Werkstein offen, damit die Fensterbank nicht infolge der Belastung durch das Gewicht der Laibungen in den eingespannten Standfugen nach oben gebogen wird und bricht.

Säulen und Pfeiler

Säulen aus Mauerwerk zu errichten, war neben Wölbungen immer eine hohe Kunst. An ihr bewies sich das Können des Architekten. Es sei an die Monumentalordnung von Claude Perrault an der Ostfassade des Louvre erinnert. Sie konnte nur durch den als sensationell empfundenen Einsatz eines Eisenkerns tragen. Proportionsüberlegungen der Säulenordnung füllten seit Vitruv Musterbücher in fast jeder Architektengeneration. Der verwirrende, aber



1.1.98



1.1.99



1.1.100

von struktureller Logik geprägte Aufbau gotischer Bündelpfeiler war von kaum nachvollziehbarer Kunstfertigkeit in der Herstellung. In der heutigen Entwurfspraxis spielen gemauerte Säulen keine Rolle mehr.

Bei frei stehenden Pfeilern aus Mauerwerk sollte im Zusammenhang mit dem Mauerwerkverband des Gebäudes beachtet werden, dass 24 cm starke Pfeiler nur im Pfeilerverband, also mit halbeiniger Überdeckung gebaut werden können. Bei 36,5 cm starken Pfeilern besteht die Wahl zwischen der halbeinigen Überdeckung und dem viertelsteinigen Verband, der einen hohen Anteil geschlagener Steine hat. Dieser Pfeiler ist außerdem nicht mit Rollschichten oder Grenadierschichten maßlich in Übereinstimmung zu bringen.

Um die durchlaufende Grenadierschicht auch als Pfeilerabschluss zu ermöglichen, ist in Abb. 1.1.97 der Maßrest als Schlitz zurückgesetzt und mit orangener Leuchtfarbe betont.

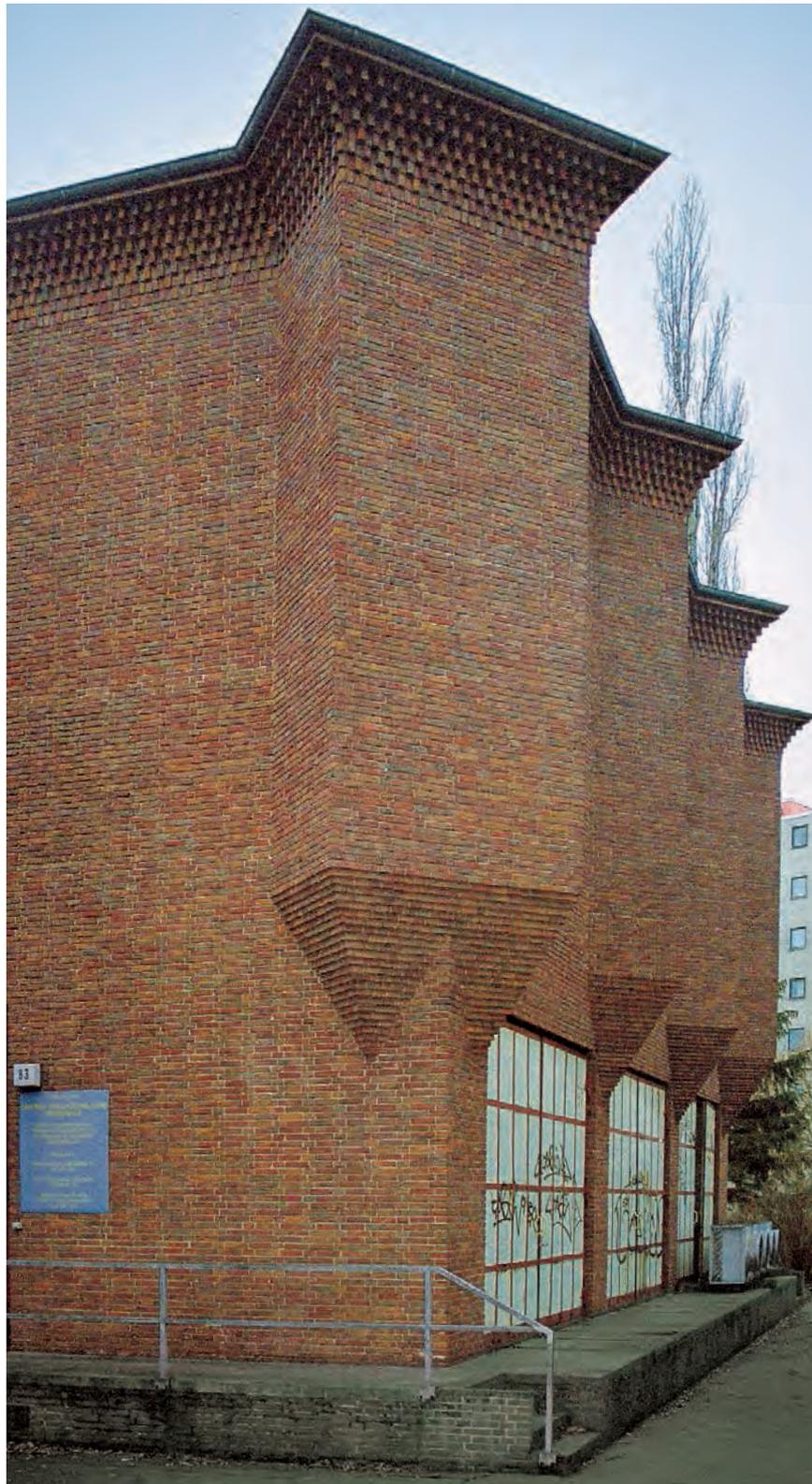
Sockel und Anläufe

Sockel haben die praktische Aufgabe, eine Mauer gegen Durchfeuchtung, Spritzwasser, Vermoosung, Verschmutzung zu schützen. Sie grenzen das Bauwerk zum Boden hin ab und betonen die Standfestigkeit des Fundaments. Bis ins 18. Jahrhundert hinein glaubte man an unterbürtige, unheimliche Kräfte des Bodens, an Erdstrahlen und Erdgeister. Deshalb wurden Sockelmauern vielfach mit Ritzzeichnungen versehen, vermutlich zum Bannen solcher Geister.

Um die darüber liegenden Geschosse bedeutender, hoheitsvoller erscheinen zu lassen, wurden Burgen, Schlösser und Paläste vielfach mit geschosshohen Sockeln aus rustiziertem Mauerwerk gebaut oder mit einer Wandschräge, einem Anlauf betont. Er hatte auch die Aufgabe, die schwere Mauerhaftigkeit gegenüber den oben liegenden Wohngeschossen zu betonen.

Das Motiv des Anlaufs hat sich bis ins 20. Jahrhundert erhalten. Peter Behrens benutzte es an einer Reihe seiner Bauten.

- 1.1.96 Eingangsbau der Kunstgewerbeschule, Hamburg, 1911–13, Architekt: Fritz Schumacher
- 1.1.97 Clubhaus Anderten, Hannover, 1991, Architekt: Rolf Ramcke
- 1.1.98 Stall am Château de Nieuil, Perigord, Frankreich, 17./18. Jahrhundert
- 1.1.99 Gemeindehaus Buchau, Oberfranken, 1879
- 1.1.100 Abspannwerk Berlin-Neukölln, 1927, Architekt: Hans Heinrich Müller
- 1.1.101 Gleichrichterwerk, Berlin-Zehlendorf, 1928, Architekt: Hans Heinrich Müller

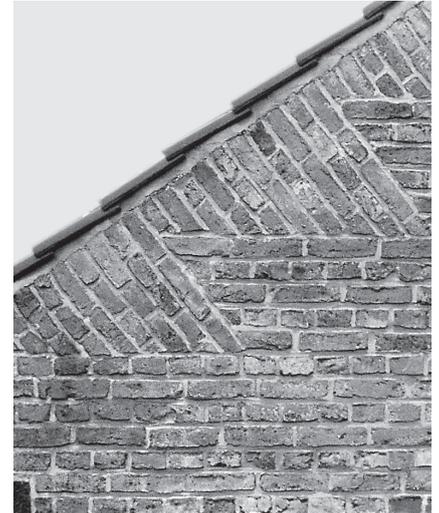


Die Monumentalbauten der hansischen Gotik zeigen die Verwendung des Sockelmotivs nur sehr sparsam. Die aus grob bearbeiteten Findlingen gefügten Granitsockel waren höchstens 30 bis 50 cm hoch. Viele große und kleine Gebäude wuchsen ohne Sockel aus dem Boden.

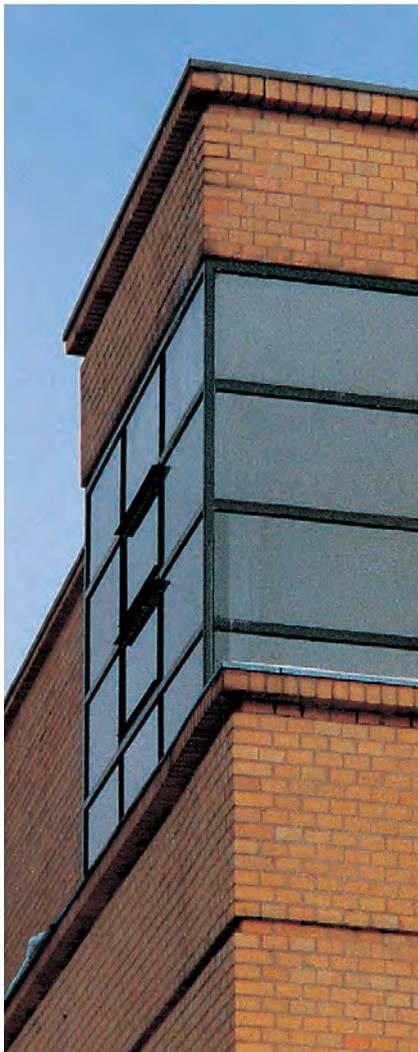
Während Putzbauten als Spritzwasserschutz einen wasserdichten Sockel von mindestens 30 cm Höhe benötigen, stehen Gebäude aus Sichtmauerwerk am selbstverständlichsten ohne Sockel oder nur mit einer Andeutung, z. B. als Rollschicht, oder Grenadierschicht, wie es ein bündig in die Straßenfront gestelltes Betriebsgebäude (Abb. 1.1.100) zeigt: Eine Rollschicht springt um eine halbe Schichtstärke vor und trägt damit das fünfstöckige Gebäude.



1.1.102



1.1.103



1.1.104

Abschlüsse und Anschlüsse

Flachdachabschlüsse

Durch die Richtlinien des Dachdeckerhandwerks, nach denen waagerechte Kanten der Mauerkrone mindestens 5 cm hoch zu überdecken sind, werden die Proportionszusammenhänge des Sichtmauerwerks empfindlich gestört, weil dies ein Maß ist, das sich optisch nirgends einordnen lässt.

Viele ältere Gebäude werden bei Reparaturen des Dachrandes durch die Plumpheit des oberen Abschlusses verdorben. Dabei ist das Argument falsch, Regenwasser werde hinter der Abdeckung durch Wind hochgedrückt und durchnässe die Wand. Es ist vielmehr so, dass durch den Unterdruck der windabgewandten Hohlräume innerhalb der Blechabdeckung das Regenwasser geradezu hochgezogen wird. Dies ist jedoch leicht durch Abkleben der oberen Mauerflächen mit Bitumen- oder PVC-Bahnen zu verhindern. Damit kann die Abdeckung auf das optisch ideale Maß von 1 bis 1,5 cm beschränkt bleiben. Es genügt sogar, den oberen Abschluss, wenn er aus hartgebrannten Steinen, aus Kalksandsteinen oder aus Betonsteinen besteht, nur mit einer mauerbündigen Schweißbahn abzukleben. Voraussetzung ist dabei eine vollfugige Vermauerung sowie sorgfältige Verklebung der gesamten waagerechten Mauerfläche.

Der ganze Profilierungs- und Ornamentierungsreichtum der Gesimsausbildung gehört der Vergangenheit an. Die mächtigen Auskragungen sind auf ein knappes Maß reduziert.

Die nüchterne Fassade des Betriebsgebäude-des in Abb. 1.1.101 zeigt einen märkischen Verband. Die geschlossenen Flächen werden durch Übereck-Erker untergliedert, die von

stufenförmig auskragenden Schichten getragen werden. Das Gebäude wird mit schachbrettartig versetzten, in Abtreppung auskragenden Bindern nach oben abgeschlossen. Wenige aufwandslose Mittel führen zu einer kaum zu vermutenden kraftvollen Wirkung. Die einzige Stelle, an der die sonst völlig planen Mauerflächen sich räumlich entwickeln, ist dieses obere Abschlussgesims. Das schichtenweise sich vergrößernde Maß der Auskragung führt zu einem natürlich empfundenen oberen Abschluss des Mauerwerks. Mit diesem Kunstgriff beendet sich die Mauer gewissermaßen von selbst. Sie kann so nicht weiter wachsen.

Über einer Ecke der umlaufenden Mauern eines Werkhofes stehen auf auskragenden Stützen Dach und Attika des Pumpwerks in Abb. 1.1.102. Die Gesimsuntersichten sind, wie die Stürze im Verband in die Deckenschalung hinein gemauert. Die bündige Grenadierschicht der Sohlbank verläuft als Abdeckung der Außenmauer weiter.

Die durchgehende Mauerwerkgliederung mit zurückspringenden Schichten am Faguserwerk (Abb. 1.1.104) bildet auch das obere Abschlussmotiv, bei dem lediglich die Rollschicht um das Maß des Rücksprungs vorsteht und durch die Verdoppelung des Rücksprungs die Schattenwirkung verstärkt wird. Allerdings bedurfte diese Konstruktion an den Ecken einer Unterstützung mit einem Flacheisen.

Bei allen Beispielen ist der Zinkblechabschluss als Rolle ausgebildet (ein auf der Abkantbank einfach herzustellender stabiler Blechrand).

Einen hervorragend gelungenen oberen Abschluss hat die geputzte Attika am Pavil-

Ion der Universitätsmensa in Eichstätt (Abb. 1.1.105). Die messerscharf wirkende Kante besteht aus verzinktem Eisenblech, das mit einem Überstand von 2 cm auf die Maueroberfläche geschraubt ist. Die Blechstöße haben mit Blech unterlegte Bewegungsfugen.

Ortgänge

Der Übergang zwischen Dach und Mauer am Ortgang des Steildaches verführt immer wieder zu abenteuerlichen Entwurfslösungen. Die Erinnerung an die historischen Formen, etwa des Schwarzwaldhauses oder alpenländischer Bauformen mögen dabei inspirieren. Es muss herausgestellt werden, dass die Qualität des Mauerwerkbaus auf Einfachheit beruht.

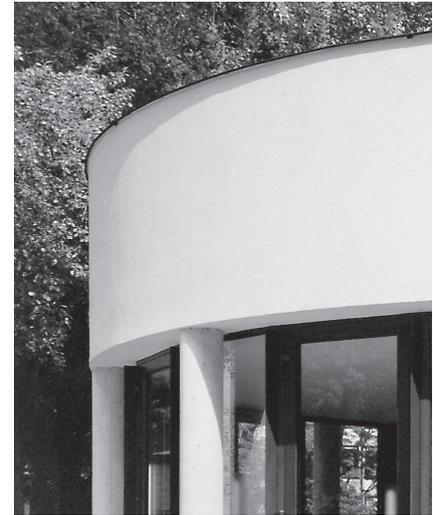
Zwei Beispiele sollen hierfür stehen: Mauer und Dach in Abb. 1.1.106 bestehen aus demselben Kalkstein. Die Dachplatten

schieben sich oben und seitlich unter die auskragenden Steine der darüberstehenden Turmmauer. Der Ortgang zeigt unverhüllt den Dachaufbau über der gut geschichteten Werksteinmauer.

Die Dachschräge in Abb. 1.1.103 ist mit einem Verband senkrecht zum Ortgang sorgfältig aufgemauert. Die Dachziegel sind in Mörtel aufgelegt und kragen nur knapp über die Giebelmauer.

Steildachanschlüsse

Zum Thema der Anschlüsse des Steildaches gehören die Anschlüsse zwischen Schornstein und Dach. Dass Schornsteinanschlüsse und Dachanschlüsse an Mauern mit Zinkblech zu verwahren sind, ist eine ebenso unangefochtene, wie falsche Behauptung. Bevor es Zinkblech gab, baute man mit Konstruktionen, die technisch ebenbürtig und gestalterisch weit überlegen waren.



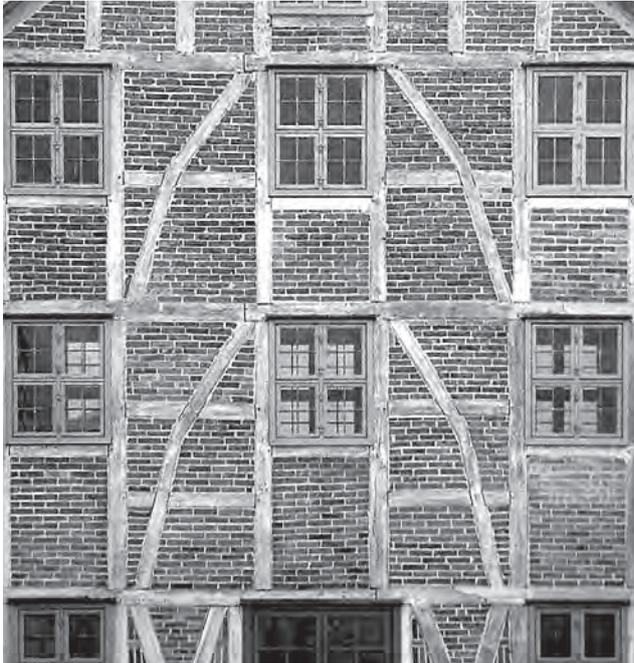
1.1.105

Der Schornsteinanschluss wurde meist durch Unterschieben des Dachziegels unter den auskragenden Schornsteinkopf seitlich und unten hergestellt (Siehe auch »Konstruktionen im Detail«, Abb. 3.10.2). Die Fuge wurde mit faserbewehrtem Mörtel ausgedrückt. Dieser Anschluss ist leicht auszuführen. Er ist in vielen Beispielen seit Jahrzehnten ohne Ausbesserung in einwandfreiem Zustand.



1.1.106

- 1.1.102 Pumpwerk, Hannover, 1996/97,
Architekt: Rolf Ramcke
- 1.1.103 Gut Közal, Köln, 19. Jahrhundert
- 1.1.104 Faguswerk, Alfeld, 1911, Architekten:
Walter Gropius und Adolf Meyer
- 1.1.105 Mensa Eichstätt, 1988,
Architekt: Karljosef Schattner
- 1.1.106 Ehemalige Prioritätskirche Ougy, Burgund,
erste Hälfte 12. Jahrhundert.



1.1.107



1.1.108

Sohlbänke

Die Wasserführung an der Fassade war vor der Erfindung des Zinkblechs ein großes Problem, dessen Lösung viel Erfahrung, Geschick und Phantasie erforderte. Mittelalterliche Bauten spielten geradezu mit dem Wasser, vor allem gotische Kirchen zeigten vielfach verschlungene Wasserrinnen auf Strebebögen, mit Kanalführungen durch Pfeilervorlagen, Umlenkungen in und auf denen das Wasser in Schrägen schließlich in die Körper der Drölerien gelangt und aus ihren Mäulern weit vom Gebäude weg gespieen wird. Zur Wasserabführung vom Fenster, von den Laibungsflächen und der äußeren Fensterbankfläche dienen Sohlbänke. Sie sind ein eher unauffälliges Mauerdetail. Obwohl man vermuten sollte, dass die Lösung des Wasserabführungsproblems geringe Schwierigkeiten macht, zeigt die Baupraxis doch vielfach Mängel. An der Ausbildung der

Sohlbänke kann man ziemlich sicher die Detailqualität der Planung erkennen.

Das kürzlich renovierte Gebäude aus dem Biedermeier in Abb. 1.1.109 zeigt, dass auch Putzflächen ohne Blechabdeckung haltbar ausgeführt werden können. Allerdings ist eine Pflege und Erneuerung des Anstrichs der Bankfläche in Zwei- bis Dreijahresabständen nötig. Eine geringe Mühe in Anbetracht der klaren und nicht durch Blechverkleidung gestörten Putzprofilierungen.

Kalksandstein ist hart und schmutzabweisend. Deshalb kann er auf eine Abtropfkante verzichten, sodass die Sohlbank aus Beton bündig eingesetzt werden kann (Abb. 1.1.110). Wenn sie – wie hier – dieselbe Oberflächendichte und dasselbe Maß wie der anschließende Stein hat, fügt sie sich unauffällig in die Fläche. Die seitlichen Stoßfugen sind vermörtelt und

reißen bei normalen Spannweiten nicht auf. Das Beispiel in Abb. 1.1.111 zeigt die Bewältigung der drei kritischen Anschlusspunkte. Die geputzte Laibung ist unterschritten, damit das ablaufende Wasser nicht in die Fuge zwischen Bank und Laibung eindringen kann. Die Bank selbst ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt und hat eine zurückgesetzte Abtropfkante aus einem angenieteten Stahlwinkel. Die rückwärtige Aufkantung fasst unter das Rahmenprofil des Fensters.

Im Mauerwerksbau aus gebrannten Ziegeln ist die bewährteste Sohlbankausbildung eine Rollschicht, die unter das Fensterholz fasst und, leicht geneigt, 1 bis 2 cm vor die Maueraußenkante vorspringt. Wichtig ist hierbei die vollfuge Vermauerung und sorgfältige Verfugung der Rollschicht. (Siehe auch »Konstruktionen im Detail«, S. 224, 226)



1.1.109



1.1.110



1.1.111

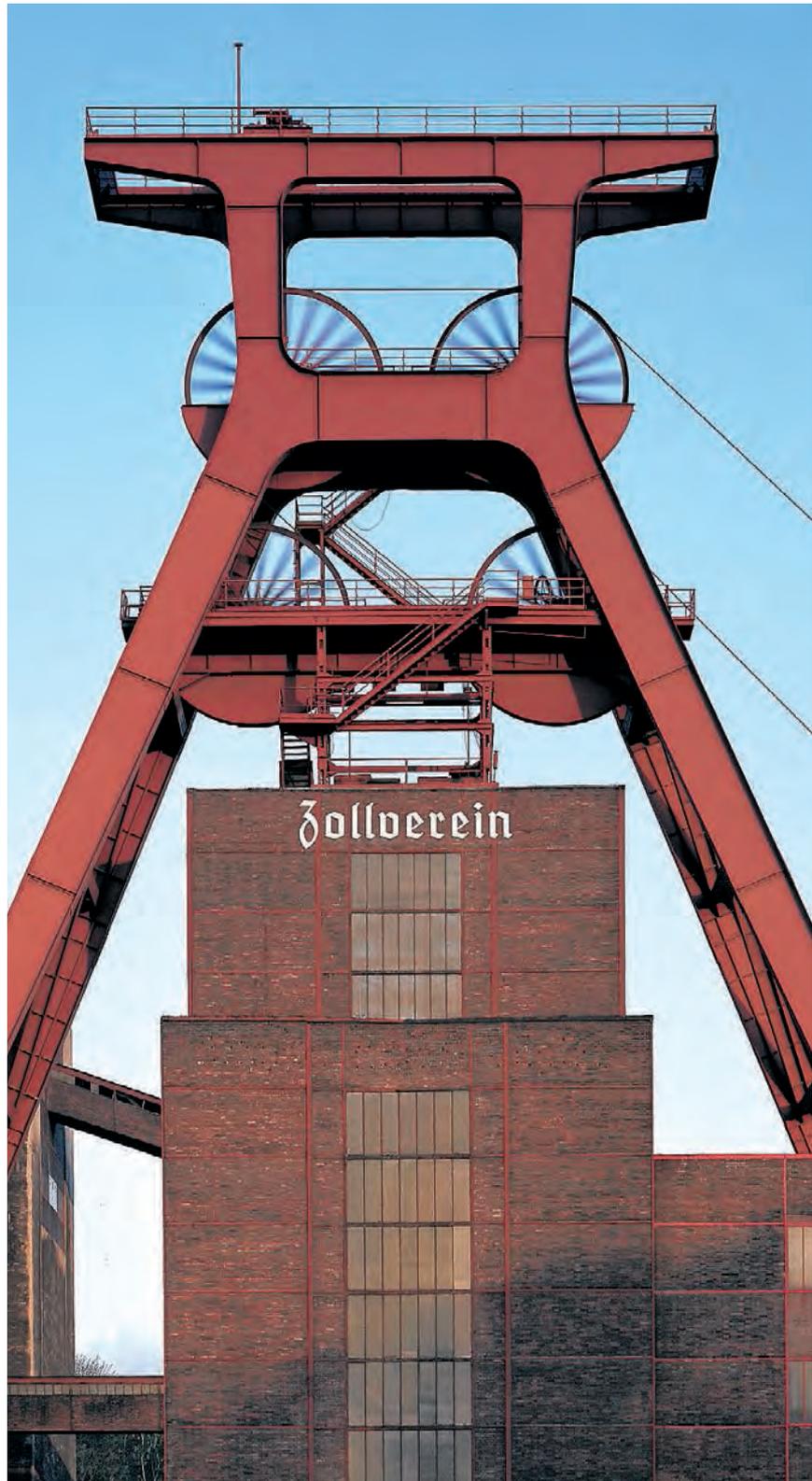
Fachwerk

Bei der vielseitigen Anwendungsfähigkeit des Mauersteins darf seine Einsatzmöglichkeit zum Füllen von Flächen zwischen anderen Konstruktionen aus Holz, Stahl und Stahlbeton nicht vergessen werden. Hier trägt er nicht, sondern wird getragen.

Eine der weitest verbreiteten Verbindungen in der Vergangenheit war der Holzfachwerkbau mit Ausfachungen aus Mauerwerk. Wegen seiner wirtschaftlichen Bauweise wurde er überall angewendet. Seine Charakteristik als Füllmaterial zeigt der Stein in variationsreichen Schmuckverbänden bei zumeist halbeiniger Mauerstärke. Ausfachungen und Fenster sind, wie bei dem niederdeutschen Speicher aus dem 18. Jahrhundert in Abb. 1.1.107, immer außenbündig ausgeführt, um Wind und Wetter wenig Angriffsflächen zu bieten.

Dass Mauersteine sich auch mit Stahlfachwerkstrukturen verbinden und dadurch ein ganz neues straffes technisches Aussehen erhalten, zeigen die Industriebauten des 20. Jahrhunderts, vor allem in den Gebieten der Schwerindustrie Eisen und Kohle. Frühe Beispiele sind der Wasserturm in Posen von Poelzig, sowie Industriebauten von Hertlein und Behrens. Große Anlagen der Schwerindustrie im Ruhrgebiet, wie die Gebäude der Zeche Zollverein (Abb. 1.1.112) machten sich die wirtschaftlichen Vorteile und Stabilität dieser Leichtbauweise zunutze und gaben damit der Landschaft eine neuartige nervige Prägung. Wegen der Wärmedämmprobleme der Stahlkonstruktion ist diese Bauweise im Industriebau nicht mehr üblich.

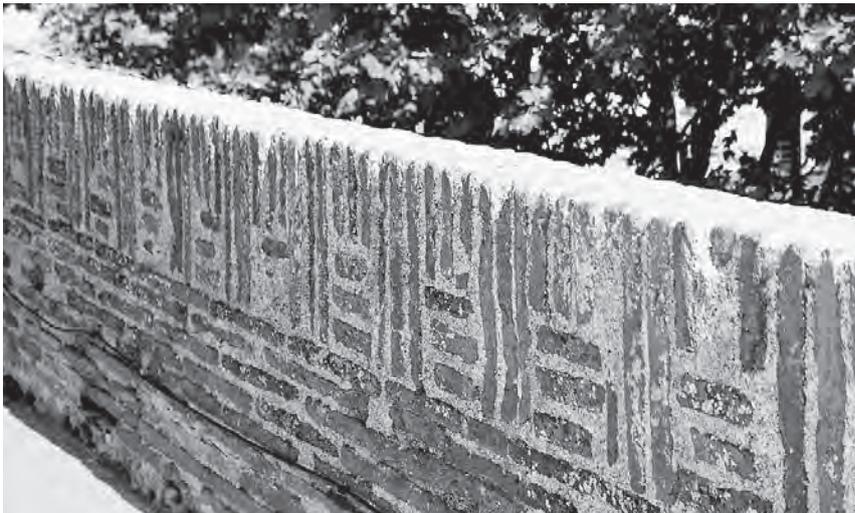
Die Bauten auf dem Campus des Illinois Institute of Technology von Mies van der Rohe (Abb. 1.1.108) sind auf Maß, Zahl und Proportion reduziert. Stahlfachwerk und Ziegelausfachungen im Blockverband haben eine elementare Einfachheit, in der jeder kleinste Teil wichtig und bestimmend ist. Dadurch erhält das Gesamtbild einen allgemeingültigen Charakter, der nicht imitierbar ist.



- 1.1.107 Fachwerk eines Wollspeichers, Güstrow, 18. Jh
- 1.1.108 Illinois Institute of Technology, Chicago, 1952, Architekt: Ludwig Mies van der Rohe
- 1.1.109 Bürgerhaus, Brandenburg, erstes Viertel des 19. Jahrhunderts
- 1.1.110 Kindergarten, Hannover, 1967, Architekt: Rolf Ramcke
- 1.1.111 Mensa Eichstätt, 1988, Architekt: Karljosef Schattner
- 1.1.112 Zeche Zollverein, Essen, Südeingang 12/1/2, 1928–1932. Architekten: Fritz Schupp und Martin Kremmer



1.1.113



1.1.114



1.1.115

Freistehende Mauern

Außenmauern haben ihre eigenen Bauregeln. Sie müssen, abgesehen von ihrer Begrenzungsaufgabe, nur sich selbst vor dem Verfall schützen. Die Mauern gegen aufsteigende Bodenfeuchte zu schützen ist nicht schwer, darf aber nicht vergessen werden. Wichtiger ist der Schutz gegen Frost und Regen. Frostschutz wird erreicht durch sorgfältige Auswahl frostbeständiger Steine. Dies gilt vor allem für gebrannte Ziegel. Kalksandsteine und Betonsteine haben ausreichende Frostbeständigkeit. Ebenso wichtig ist die vollfugige Vermauerung, denn Hohlräume im Mauerwerk füllen sich bei freistehenden Mauern leichter mit Wasser, das zu Frostaufsprengungen führt. Geputzte Mauern brauchen eine Abdeckung, die mit Abtropfkanten seitlich übersteht. Bei Mauern aus Sichtmauerwerk wird diese Anforderung häufig übertrieben. Es muss immer eine fachgerecht ausgeführte Fugenoberfläche, nicht gebügelt, erreicht werden.

Die sehr alte, mächtige Mauer, in Abb. 1.1.113 die als Flutschutz für die Kirche dient, widersteht dem Seeklima der Nordsee ohne besondere Abdeckung.

Regen und stürmische Winde der Pyrenäen haben Steine und Fugen der Mauerkrone in Abb. 1.1.114 abgeschliffen, aber nicht zerstört.

Das durchbrochene Sichtmauerwerk, in Abb. 1.1.115 in gotischem Verband gemauert, bleibt ohne Abdeckung, während die geputzten Pfeiler durch ein überkragendes Pagodendach geschützt sind.

Die Stützmauer in Abb. 1.1.117 am Überschwemmungsgebiet der Leine ist aus Oldenburger Klinkern errichtet. Der Rahmen aus Stützen und Sturz am Mauerende fasst die wechselnden Bilder der Leineau als Fenster.

- 1.1.113 Kirchhofsmauer in Katwijk, Niederlande
- 1.1.114 Wehrgangsbegrenzungsmauer im Fort Collioure, Frankreich, 18. Jahrhundert
- 1.1.115 Kirchenmauer, Prag, zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts
- 1.1.116 Parlamentariergebäude, Dacca, Bangladesch, 1962–74, Architekt: Louis I. Kahn
- 1.1.117 Stützmauer am Leineufer, Hannover, 1993, Architekt: Rolf Ramcke

Gegenwart und Zukunft des Mauerwerks

Betrachtet man die reliefartig ausgebildeten Mauern aus mehreren Jahrtausenden, erstaunt die technische Kontinuität einer Bauweise, die im einfachen Schichten und Fügen heute immer noch das ausdrückt, was Bauen bislang bedeutete. Der hergestellte Stein erfüllt seine dienenden, ebenso wie seine gestalten- den Aufgaben weiterhin auf dieselbe Weise. Mauerwerk besitzt zum Beispiel mit seiner hohen Wärmespeicherfähigkeit eine Eigenschaft, die dem reinen Wärmedurchlasswiderstand überlegen ist. Ein noch so hoch konditioniertes Wärmedämmmaterial kann die Vorteile der Wärmespeicherung nicht kompensieren. Der Gedankenansatz, den Wärmedurchgang durch Dämmung zu verlangsamen, kann allein kein tragfähiges Konzept zur Energieerhaltung sein.

Als umhülltes Material übernahm Mauerwerk seit je alle statischen und bauphysikalischen Aufgaben. In verputzter Form bildete es Kassetten und bossierte Quader oder ließ sublimen künstlerische Wirkungen an der Wiener Hofbibliothek entstehen. Hätte Erich Mendelsohn den Einsteinturm aufmauern lassen, statt ihn in Mischbauweise mit Einsatz von Beton herzustellen, wären ihm Bauschäden erspart geblieben. Naturstein oder gebrannte Ziegel bilden bei allen unterschiedlichen Ausformungen des Mauerinneren die umhüllende Schale. Sie diente zum Beispiel in der Oldenburger Bauweise als Wind- und Schlagregenschutz in Form einer Vormauerung, die mit Luftabstand vor die eigentliche Mauer gesetzt wurde, lange vor entsprechenden Forderungen der Bauphysik.

Wie mannigfaltig sich die Mauerwerkbauweise den im Verlauf der Baugeschichte immer wieder neuen Ansprüchen angepasst und Missbräuchen widersetzt hat, ohne ihren Charakter



1.1.117



1.1.116

in Frage stellen zu lassen, fordert höchste Bewunderung ab. Was hat sich davon in der zeitgenössischen Architekturdebatte noch erhalten?

Dass Inkrustationen eigene Gestaltungskräfte in sich entwickeln, ist eine Tatsache der Baugeschichte. Sie wurde in der Endzeit des Historismus jedoch vehement bestritten, weil Inkrustation zu routiniertem Dekor degeneriert war. Unbeachtet blieb dabei die immer schon existierende Umhüllungsaufgabe, deren ästhetische Probleme als eigenständige Gestaltungsaufgabe zu vergleichbaren Lösungsformen führte.

Deswegen wird heute immer noch für die Umhüllung die Metapher der Verkleidung, also des Kleides angewendet, ein Begriff, welcher der Verkleidungssymbolik Gottfried Sempers entstammt. Er sieht ein Bauwerk als ungestaltete Masse an, der im Entwurf symbolische, hinweisende Gestaltungsmerkmale überworfen werden. Diese Auffassung zeigt historistische Charakteristik. Sie bildet zwar einen Entwicklungsschritt auf dem Weg von der Betrachtung der äußeren Merkmale zu den inneren Zusammenhängen, aber schon in der symbolistischen Grundauffassung zielt sie verengt auf Bedeutung.

Die handlungsbezogenen Probleme des Entwurfs, die seit dem Beginn des 20. Jahr-

hunderts die Architekturentwicklung prägten, sind mit dieser Theorie nicht bearbeitbar.

Unter den gültigen Prämissen dieser neuen Ausrichtung des Bauens sind Hülle und Kern, Haut und Gerüst ein innerlich untrennbares Ganzes, das auch gestalterisch eine Gesamtaufgabe bildet. Unter der Hülle, der Oberfläche erscheint aber nicht, wie es der Gestaltungswunsch war, der Reinbau, das Nackte-Reale, sondern wiederum eine Oberfläche mit allen bekannten Charakteristiken, denen man glaubte, entflohen zu sein.

Daneben ergibt sich aus der handlungsbezogenen Ausrichtung des Bauens ein gedankliches Dilemma. Handlungen als flüchtige Zeitabläufe lassen sich nicht in dauerhafte gebaute Substanz verwandeln. Der Ausweg wird seit je über den Zweck der Handlung versucht. Zwecke sollen der Handlung Dauerhaftigkeit verleihen. Dies misslingt jedoch, weil auch Zwecke sich verändern. Im Verlauf des 20. Jahrhunderts wurde der Zweckbegriff deshalb systemtheoretisch in eine dauerhafte Systemrationalität transponiert. Der Zweck wird in handlungsstrategische Äquivalenzen eingebunden, indem nach der Funktion der Zwecke gefragt wird.

Dagegen zeigt die Erfahrung, dass historische Gebäude, die nicht einer konsequenten Zweck-



1.1.118 Museum Römischer Kunst, Merida, Spanien, 1985, Architekt: José Rafael Moneo

Wir finden in dieser Verfremdungstechnik eine Betrachtungsweise, die durch einen Blick von außen, aus einer Perspektive entsteht, mit der vertraut scheinende Zusammenhänge verletzt und zerrissen werden. Wie wenn man etwa kulturelle Entwicklungen aus wirtschaftlichen Bedingungen erklärt und dadurch eine neue Betrachtungsart in Gang setzt. Der in die Dingwelt gebannte Geist wird befreit, verwandelt und zu neuem Leben erweckt.

So haben seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts das Innen und Außen, das Lasten und Tragen und damit unsere Auffassung von Mauerwerk durch räumliche Relativierungen prägende Veränderungen erfahren, denen wir in unserer Wahrnehmung gerecht werden müssen. Die Analogie zum Körper des Menschen, die bis dahin unsere Gefühlslage unbewusst bestimmte, ging verloren. Die Lebensbedingung der Haut, nämlich trennende Grenze zwischen Außen und Innen zu sein, ist seither für das Bauen keine brauchbare Metaphorik mehr.

Die sich abzeichnende Gefahr besteht darin, dass nicht mehr Reales bildhaft erscheint, sondern die Bildhaftigkeit sich ohne dinglichen Bezug verselbständigt. Mauerwerk erscheint nicht mehr in seiner Undurchdringlichkeit, sondern wird in unverbindlicher vordergründiger Attitüde als montierte Gewichtigkeit vorgeführt. Das Bedürfnis nach Echtheit, Glaubwürdigkeit, Zuverlässigkeit ist auf diese Weise untergraben. Es lässt sich nicht durch Bauweisen wiederherstellen, denen man das Heimweh nach vergangenen Zeiten ansieht, noch lässt es sich durch eine Entwurfsauffassung überbrücken, die ironische Distanz an Bauformen ablesbar werden lässt.

In Bauten der Gotik empfinden wir massive hängende Gewichtigkeit gerade durch die antithetische Steinbehandlung. In der Renaissance ist die Wucht des Mauerwerks der Palazzi dem Unvereinbaren abgerungen. Im Barock entstand Schwere im Bedeutungskreislauf. In ihm wird Stein auf immaterielle Weise mehr als er vorher war.

Alle drei Beispiele zeigen auf, dass Authentizität kein Problem des Materials, des Baumaterials, des Steins ist, sondern im Gegenteil eine geistige Leistung, die materielle Gegebenheiten als Herausforderung annimmt und verwandelt. Das Kapitel »Gebaute Beispiele im Detail« zeigt in einer Auswahl aktueller Beispiele dasselbe, nämlich dass die gestalterische Prägung, der Entwurf das Wesen des Mauerwerkbaus ausmacht.

rationalität folgen, einen materialen Überschuss behalten und alterungsfähig sind. Es können sich gewissermaßen Zwecke einnisten, wenn das ehemals geplante Gerüst funktionaler Zweckbeziehungen längst nicht mehr trägt. Diese Gebäude haben aus ihrer Mauerhaftigkeit heraus einen materialen Widerstand. Die empfundene Unzugänglichkeit erzeugt Fremdheit, die sich in der Benutzung zu Vertrautheit verwandeln kann. Solche Bauwerke können zu Orten werden.

Auch ein aus Rationalisierungsgründen als vorgehängte Schale konzipiertes Mauerwerk hat eine, aus dem jeweiligen Entwurfsergebnis ablesbare Beziehung zum Gebäude, die sich nicht in vorgetäuschten Symptomen einer fiktiven Gebäudefunktion oder Tektonik erschöpfen darf. Die Forderung nach Ehrlichkeit, nach unverhüllter Darstellung des Gebäudezwecks hat Architekten dazu verführt, Gebäude mit Funktionsdarstellungen in der Fassade zu schmücken und zu bereichern, ohne dass diese Funktionen tatsächlich vorhanden sind. So lässt sich beispielsweise ein mehrgeschossiges Wohnhaus als Saalbau darstellen, indem die Fensterfronten über zwei bis drei Geschos-

se zusammengefasst werden. Erst der genaue Blick erkennt die Unterteilungen und deckt die Scheinfunktionalität auf. Noch leichter fällt es, Gebäudetektonik zu simulieren. Gebäude mit einem Dekorationsmix aus funktionalen und tektonischen Versatzstücken haben die Unverbindlichkeit kinohaft Inszenierungen, die sich durch Anwendung architektonischer Illusionen noch vervollständigt.

Dies alles weicht den gestalterischen Aufgaben und ihren veränderten Problemstellungen aus, die Novalis erkennt, wenn er »das Äußere ... ein in Geheimnißzustand erhobenes Innres« nennt. Der aufgeklärte Betrachter, der sich längst über die Zusammenhänge verständigt glaubt und kein Geheimnis in ihnen anerkennt, wird erstaunt, befremdet und zugleich gereizt, sich aus den alltäglichen Wahrnehmungen loszureißen. Die bildliche Verwandlung der Dinge – das Innere wird das Äußere als Geheimnis – ist ästhetischer Wirkungsgrund. So gesehen ist der anfangs genannte Widerspruch zwischen Wirkungsästhetik und funktionaler Spiegelung nicht mehr vorhanden. Es ist die Außenwelt der gestaltenden Schauens.

1.1.118

QUELLEN

TEXTE

Philipp Esch, „Die Tiefe der Oberfläche“,
in: *werk, bau + wohnen*, 03.2015 – *Backstein*, S. 10-15.

Fritz Höger, „Backstein- und Klinkerrohbau. Technisches und Handwerkliches“,
in: *Deutsche Bauzeitung* Bd. 65, 1931, S. 198-200.

Peter Kubelka, „Architektur und Speisenbau“
in: Petra Hagen Hodgson und Rolf Toyka (Hg.), *Der Architekt, der Koch und der gute Geschmack*, Berlin 2007, S. 16-17.

David Leatherbarrow, Mohsen Mostafavi „Verwitterung. Eine neue Oberfläche aus den Spuren der Zeit“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S.116-123.

Daniel Mettler und Daniel Studer, „Zweischalig und tektonisch? Backsteintechnik aktuell“,
in: *werk, bau + wohnen*, 03.2015 – *Backstein*, S. 26-31.

Rolf Ramcke, „Mauerwerk in der Architektur“,
in: Günter Pfeifer, Rolf Ramcke, Joachim Achtziger und Konrad Zilch (Hg.), *Mauerwerksatlas*, München 2001, S. 9-52.

Fritz Schumacher, *Das Wesen des neuzeitlichen Backsteinbaues*,
München 1917, S. 9 - 50, S. 95-109, S. 114-123, S. 132-140.

Fritz Schumacher, *Streifzüge eines Architekten. Gesammelte Aufsätze*, Jena 1907, S. 117-124.

Konrad Werner Schulze, *Der Ziegelbau*, Stuttgart 1927, S. 103-107, S. 179.

Christine Wolf, „Schinkel und die Folgen. Backsteinbau und Terrakottabau“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S.90-101.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Gerhard Auer, „Vom Backstein der zum Bogen werden sollte. Louis Kahn“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 68-75.

Piergiacomo Bucciarelli, „Textur und Fuge“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 52-61.

K. Damischer, A. Deplazes, C. Elsener, K. Gysel, D. Leuthold, B. Wiskemann, „Mauerwerk - Materialeigenschaften, Systeme“,
in: Andrea Deplazes (Hg), *Architektur Konstruieren*, Basel 2005, S. 31-56.

Karl-Ludwig Diel, „Sanft gewellt wie die Hügellandschaft Uruguays. Eladio Dieste“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 76-85.

Axel Föhl, „Die Ära der Ringziegelöfen“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 124-129.

Jennes Heinrich, „Mauerziegel: Terra Incognita. Zu Eva Koethens Bilderzyklus“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 38-43.

Peter Kurmann, „Die norddeutsche Backsteingotik – eine selbstgemachte Kunst“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 22-37.

Friedrich Meschede, „Keramische Texte, Überlegungen zum Charakter des Öffentlichen in der Backsteinskulptur“,
in: *Per Kirkeby, Backsteinskulptur und Architektur*, Werkverzeichnis, Köln, 1997, S. 47-53.

Akos Moravansky, „Das Pathos des Mauerwerks“,
in: Andrea Deplazes (Hg), *Architektur Konstruieren*, Basel 2005, S. 22-30.

Werner Oechslin, „‘La brique ordinaire’ – das Beaux-Art-Handbuch zum Ziegelbau“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 102-107.

Jan Pieper, „Saint Didier in Alsfeld-la-Ville, ein Ziegelmanifest des Barock“,
in: *Daidalos* Nr. 43, 03.1992 – *Triumphe des Backsteins*, Berlin 1991, S. 62-67.

Louis Sullivan, „Artistic Brick“,
in: Robert Twombly, *Louis Sullivan – The Public Papers*, Chicago 1988, S. 200-205.

Konrad Zilch, Martin Schätz, „Material“,
in: Günter Pfeifer, Rolf Ramcke, Joachim Achtziger und Konrad Zilch (Hg.), *Mauerwerksatlas*, München 2001, S. 55-71.

BRANDSCHUTZ FLUCHTWEGE

GÜLTIG AB 01.01.2015

Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen: www.vkf.ch
BRANDSCHUTZNORM:
www.praever.ch/de/bs/vs/norm/Seiten/1-15_web.pdf

Auszug aus den Brandschutzrichtlinien:
FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE:
www.praever.ch/de/bs/vs/richtlinien/Seiten/16-15_web.pdf

Mauerwerk – Backstein, Haus – Strassenzeile, September 2015

Annette Gigon, Michael Künzle, Kord Büning-Pfaue, Barbara Schläuri, Regula Zwicky, Laura Yeginsoy
Druck: Druckzentrum ETH Höggerberg

