

Der Backstein, ein universelles und zeitloses Material: eine Gelegenheit, nach seinem Entstehen zu fragen

*... Er schuf die Bäume...
Er legte einen Backstein hin,
er machte die Form für den Backstein.
Er errichtete das Haus,
er baute die Stadt.*

(Sources orientales, La naissance du monde, I, Paris 1959)

Ursprünge

Abgesehen von seiner praktischen und historischen Verwendung, oder eher gerade deswegen, versinnbildlicht der Backstein hier den Übergang der Menschheit zur sesshaften Lebensweise und zum Ursprung des Städtebaus: Haus, Stadt, Tempel. Er ist Sinnbild für den an sein Haus gebundenen Menschen auf seinem Grund und mit seiner Familie, der sich in Form eines Dorfes oder einer Stadt organisiert und seine Kultorte hat. Der Backstein bringt ihm die Sicherheit einer Bleibe, der Kultur, der Gesellschaft, des göttlichen Schutzes; er bringt ihm aber auch die Beschränkung, denn der Backstein ist das Mass und die Regel, die Einheitlichkeit.

Diesen Quader, handwerkliches und industrielles Produkt in einem, kann man mit der einen Hand ergreifen und mit der andern mit Mörtel bestreichen; er fasziniert wegen seiner Universalität und Zeitlosigkeit, wegen seiner mythen- und legendenreichen Geschichte. Der Schöpfer dieses ältesten «künstlichen» Materials der Menschheit könnte den Anspruch erheben, der Erfinder der Norm und des Konstruktionsmoduls in einem zu sein. Obwohl der ungebrannte Backstein aus früherer Zeit stammt, ist er immer noch aktuell, denn heute lebt fast die Hälfte der Weltbevölkerung in Häusern aus «luftgetrockneten» Ziegeln. Derjenige, der das Brennen des Tons erfunden hat, kann die Ehre in Anspruch nehmen, gleichzeitig die keramische Industrie (Backstein, Ziegel, Geschirr, Isolatoren, Sanitärmaterial, Schamottestein, Steingut, Porzellan...) ins Leben gerufen und die Chemie der Silikate erfunden zu haben und, warum nicht, der Vater der Gastronomie zu sein, denn die kulinarische Kunst konnte erst nach der Entwicklung der Töpferkunst entstehen.

Die industrielle Revolution

Nachdem sich die Herstellung des Backsteins eingespielt hatte, entwickelte sich das Fabrikationsverfahren bis zur industriellen Revolution kaum mehr. Letztere hatte dann eine allgemeine Tendenz, der jedes Baumaterial unterworfen war, nämlich die Rationalisierung und Mechanisierung.

Das Bauen selbst blieb die Ausnahme von der Regel. Die Tatsache, dass im 19. Jahrhundert mehr Gebäude erstellt worden sind als während aller vorhergehenden Jahrhunderte zusammen, ändert nichts daran, dass das Bauen eine handwerkliche Tätigkeit blieb. Eine Reise, die 1815 eine Angelegenheit von mehreren Tagen war, dauerte 1914 nur noch einige Stunden. Die Produktivität der Weber, Müller, Bergarbeiter, Schneiderinnen, Landwirte bis zu jener der Ziegelbrenner nahm innerhalb eines Jahrhunderts fast unbegreifliche Ausmasse an, aber der Maurer von 1914 handhabte seine Kelle kaum anders als sein Vorgänger von 1815.

Dass das Bauen seinen handwerklichen, ja traditionellen Charakter behielt, hat auch seine psychologischen Gründe. Der perforierte Backstein, der die Leistung der Maurer spürbar erhöhte, wurde 1813 in England erfunden, und seine Fabrikation lief gegen 1850 an; aber es dauerte hundert Jahre, bis dieses schnelle Verfahren beim Bauen akzeptiert wurde. Darüber hinaus wird der grossformatige Hohlziegel in vielen Ländern nur für vergipstes Mauerwerk verwendet. Was die Aussenflächen betrifft, bevorzugt man oft den «kleinen Backstein» unserer Vorfahren. Seit der industriellen Revolution sind unendlich viele Backsteine «patentiert» worden, die nach Aussage ihrer Erfinder dem Maurer die Arbeit erleichtern und dadurch die Baukosten beträchtlich senken sollen. Vor mehr als hundert Jahren war es Henry Roberts, der als erster eine solche Erfindung machte und seinen Spezialziegel an der grossen Bauausstellung von 1851 ausstellte. Bis heute hat es an jeder Erfindermesse mindestens einen Aussteller gegeben, der glaubt, einen neuen Spezialstein zeigen zu müssen, übrigens ohne Erfolg. Der unbekannte Erfinder aus dem biblischen Jericho, der vor zehn Jahrtausenden den ersten rechteckigen Ziegelstein geformt hat, scheint diesem die endgültige Form offensichtlich schon gegeben zu haben.

Die Industrialisierung hatte auf das Bauen merkwürdige Auswirkungen. So sind ab 1880 in den Fassaden oberhalb der Fensteröffnungen regelmässig Stahlträger zu finden. Seltsam ist die Tatsache, dass der gemauerte Entlastungsbogen meistens beibehalten wurde, so dass der Träger jeden Sinn verlor. Die Tür- und Fensteröffnungen aus der Zeit zwischen 1880 und 1914 sind oft sehr elegant, zeigen aber trotzdem diese alte Schwäche beim Bauen auf: die Überbewertung der statischen Probleme, vielleicht

La brique, matériau universel et intemporel: une occasion de s'interroger sur son devenir

*... Il créa les arbres...
Il posa une brique,
il fabriqua le moule à brique.
Il construisit la maison,
il bâtit la ville*

(Sources orientales, La naissance du monde, I, Paris 1959)

Origines

Mis à part son usage pratique et historique, ou plutôt à cause même de cet usage, la brique symbolise ici le passage de l'humainité à la vie sédentaire et l'origine de l'urbanisation: maison, cité, temple. Elle est le symbole de l'homme fixé dans sa maison, sur son sol, avec sa famille, s'organisant en village ou en ville, avec ses lieux de culte. Elle lui apporte la sécurité de la demeure, de la culture, de la société, de la protection divine; mais aussi la limite, car la brique, c'est la règle, la mesure, l'uniformité.

Ce parallépipède, à la fois artisanal et industriel que l'on peut saisir d'une main tout en étalant le mortier de l'autre, séduit par son universalité et son intemporalité, par son histoire riche de mythes et de légendes. Matériau «artificiel» le plus ancien de l'humanité, son créateur pourrait prétendre à la fois au titre d'inventeur de la normalisation et d'inventeur du module de construction. Bien qu'ancienne, la brique non cuite est toujours actuelle, puisqu'en ce moment, presque la moitié de la population mondiale habite des maisons en «adobes». Celui qui inventa la cuisson de l'argile peut revendiquer l'honneur d'être à la fois l'initiateur de l'industrie céramique (briques en terre cuite, tuiles, vaisselle, isolateurs, sanitaires, briques réfractaires, faïence, porcelaine...), l'inventeur de la chimie des silicates et pourquoi pas le père de la gastronomie, puisque l'art culinaire n'a pu naître qu'après celui de la poterie.

La révolution industrielle

Une fois mise au point, la fabrication de la brique n'évolua guère jusqu'à la révolution industrielle, période à laquelle aucun matériau de construction ne résista à la tendance générale: rationalisation et mécanisation.

La construction elle-même resta l'exception à la règle. Si, au XIX^e siècle, davantage de bâtiments furent construits qu'au cours de tous les siècles précédents réunis, cette performance n'enlève rien au fait que la construction était restée une activité artisanale. Un voyage qui était l'affaire de plusieurs jours en 1815 ne prenait plus que quelques heures en 1914. La productivité des tisserands, meuniers, mineurs, couturières, cultivateurs jusqu'à celle des briquetiers, en un siècle de temps, prit des proportions presque inconcevables, mais le maçon de 1914 ne maniait guère sa truelle d'une façon différente de celle de son ancêtre de 1815.

Que la construction ait préservé son caractère artisanal, voire traditionnel, tient néanmoins aussi à des raisons psychologiques. Le bloc perforé en terre cuite qui permet d'augmenter sensiblement le rendement des maçons fut inventé en Angleterre en 1813 et sa fabrication commença vers 1850, mais il fallut cent ans avant que ce procédé de construction rapide ne soit accepté. Et encore, la brique creuse de grand format n'est utilisée dans de nombreux pays que pour la maçonnerie qui sera plâtrée. Quant aux surfaces extérieures, on préfère souvent la «petite brique» de nos ancêtres. Dès la révolution industrielle, un nombre infini de briques furent «brevetées» qui, aux dires de leurs inventeurs, sont censées s'emboîter ingénieusement et, par conséquent, réduire fortement les coûts de la construction. C'est Henry Roberts qui, il y a plus de cent ans, fut le premier à lancer une telle invention en présentant sa brique spéciale à la grande exposition du bâtiment de 1851. Jusqu'à présent, à chaque salon d'inventeurs, il y a toujours eu, au moins un exposant, qui s'est cru obligé de présenter une nouvelle brique de forme spéciale, d'ailleurs sans succès. L'inventeur inconnu de la Jericho biblique qui, il y a dix millénaires, façonna la première brique rectangulaire, semble bien lui avoir donné sa forme définitive.

L'industrialisation a eu sur la construction de curieux effets. Ainsi, à partir de 1880, on trouve régulièrement des traverses en acier dans les façades mêmes, au-dessus des ouvertures des baies. Il est curieux de constater que l'arc de décharge en maçonnerie est le plus souvent conservé, de sorte que la traverse perd toute utilité. Les ouvertures des portes et des fenêtres de la période 1880-1914 sont souvent très élégantes, mais illustrent quand même cette vieille faiblesse de la construction: la surestimation des problèmes statiques, peut-être parce qu'une tradition millénaire, réfléchie déjà dans les lois d'Hammurabi, rend l'architecte responsable de la stabilité de tout édifice qu'il fait ériger.

weil eine jahrtausendealte Tradition, über die schon in den Gesetzen Hammurabis nachgedacht worden war, die Verantwortung für die Stabilität des ganzen Gebäudes dem Architekten übertrug.

Das zwanzigste Jahrhundert

Die auffallendste Neuerung ist ohne Zweifel die Einführung des Zweischalenmauerwerks. Die Idee, die Aussenmauern in Form von zwei getrennten Schalen auszuführen, war nicht neu, und Patente dieser Art waren schon seit Beginn des 19. Jahrhunderts angemeldet worden. Aber erst in der Zwischenkriegszeit begann sich das Zweischalenmauerwerk allmählich durchzusetzen.

Gewisse Historiker haben sich vergeblich gefragt, warum mit der Verwendung des Zweischalenmauerwerks so lange gezögert wurde. Man kann annehmen, dass es mit den Architekturstilen etwas auf sich hat: Es wäre technisch schwierig gewesen, ein Gebäude im neogotischen oder Jugendstil mit einem Zweischalenmauerwerk zu versehen. Man musste die grossen, glatten Flächen der Moderne abwarten, denn es ist offensichtlich, dass das Zweischalenmauerwerk nur dann einen Sinn hat, wenn die Mauerflächen genügend gross sind.

Die ältesten Zweischalenmauerwerke

Die ältesten Zweischalenmauerwerke sind die Mauern des grossen Sengtalt konzipierte Hinterlüftung zwischen den beiden Schalen aus. Dabei baute man spezielle Gussstahlgitter oder perforierte Backsteine in den Fassadenmauern ein.

Mit der Tendenz zur allgemeinen Nüchternheit, die die Architektur nach 1918 kennzeichnete, fand das Zweischalenmauerwerk nach und nach allgemeine Verwendung. Indem sich die Architekten diesen Mauertyp aneigneten, mussten sie auf gewisse Moden verzichten. Die Aussenwände in Halblein-Dicke erlaubte sozusagen keine Variationen im Mauerverband, und die Anker, während Jahrhunderten ein besonderes Attribut, verschwanden hinter der Vormauerung. Überdies wurden sie mit dem Verschwinden der tragenden Holzböden völlig überflüssig. Die grossen Mauerflächen lenkten nun die Aufmerksamkeit auf den Farbton und die Nuancen des Backsteins selbst, und die Ziegelindustrie sah sich gezwungen, ihre Produktpalette weitherin auszudehnen. Der Unterschied zwischen Fassaden- bzw. Vormauerungsstein und normalem Stein wurde deutlicher. Über die Verankerung der beiden Mauerwände entstanden lebhaft Diskussionen. Die Praxis hat schliesslich gezeigt, dass einfache Haken aus verzinktem Draht völlig ausreichend sind.

Gedanken zur Gegenwart

Wegen der Anforderungen an die Wärmedämmung verkennt die heutige technische Realität den Begriff der massiven, imposanten Mauer und macht das Zweischalenmauerwerk zum Gegenteil, zur zarten, technischen hohlen Mauer. Die Funktionen Tragen und Trennen, die von jeher untrennbar waren, werden heute deutlich unterschieden. Die äussere Backsteinschicht wird auf diese Weise die Haut, die das Gebäude umhüllt. Dieser Backstein, oft zum Ausdruck von Kraft, Druck, Gewicht und Dicke verwendet, stützt sich nicht mehr auf dem Boden ab, sondern wird nun an der wirklich tragenden inneren Mauer angehängt. Diese Anordnung der Mauern lässt natürlich eine grosse Freiheit in der Interpretation zu. Doch stellt sich die Frage, in welchem Sinn von dieser Freiheit Gebrauch zu machen ist. Wie weit soll sich diese strukturelle Unterscheidung ausdrücken? Soll der Backstein im Namen der konstruktiven Ehrlichkeit nur noch wie die Fliesen verwendet werden? Oder soll man das im Gegenteil als eine Verletzung seiner historischen Natur betrachten, weil er trotz allem bei jedem ein Gefühl von Kraft und Schwere hervorruft? Die Architektur ist viel zu komplex, als dass man einzig mit der Konsequenz aus dem Material und der Ehrlichkeit operieren könnte. Aber diese Fragen sind wichtig, denn sie berühren die Art und Weise, wie die Architektur mit den Möglichkeiten der neuen Technologien und der Fortschritte in der Bautechnik umzugehen hat.



Rekonstruktion eines babylonischen Stadthauses, um 700 v. Chr. (Koldewey)
Rekonstruktion d'une maison de Babylone, vers 700 av. J.-C. (Koldewey)

Le XX^e siècle

L'innovation la plus marquante est sans nul doute l'introduction du mur double, aussi appelé mur creux. L'idée de réaliser les murs extérieurs en deux enveloppes non jointives n'était pas nouvelle et des brevets en ce sens avaient été déposés dès le début du XIX^e siècle. Mais ce n'est que dans la période qui sépare les deux guerres mondiales que le double-mur allait, d'abord avec hésitation, se propager.

Certains historiens se sont vainement interrogés sur la raison pour laquelle le mur creux a tant tardé à être mis en œuvre. On peut penser que les styles architecturaux y sont pour quelque chose: il eut été techniquement difficile de doter un édifice traité en néo-gothique ou en art nouveau de murs creux. Il fallait attendre les grandes surfaces lisses du mouvement moderne, puisqu'il est évident que le mur double n'a de sens que si les pans de murs sont assez grands.

Les murs creux les plus anciens se distinguent par le soin extrême apporté à la ventilation du vide entre les deux parois. A cet effet, on scellait des grilles spéciales en fonte dans les façades ou alors on posait des briques perforées sur chant.

À la suite du mouvement de sobriété, néo-freudien, qui caractérisa

l'architecture d'après 1918, l'emploi de murs creux se généralisa petit à petit. En adoptant ce type de mur, les architectes durent renoncer à un certain nombre de modes d'expression: le paroi extérieure en demi-brique ne permit plus ainsi de faire pas de variations dans l'appareillage des briques et les ancrés qui, pendant des siècles avaient été un attribut spécifique, disparurent derrière le parement. (De plus, avec la disparition des planchers portants en bois, ils finirent par perdre toute utilité.) Or, les grands pans de mur attirèrent l'attention sur les tonalités et les nuances de la brique même et l'industrie briqueuse se vit obligée de continuer à élargir la gamme de ses produits. L'écart entre la brique de façade, de parement et la brique ordinaire s'accrut. De vives discussions ont été soulevées au sujet de l'ancrage des deux feuilles de murs. La pratique a fini par démontrer que de simples crochets en fil galvanisé suffisent amplement.

Réflexions sur le présent

Les exigences de l'isolation thermique en ayant fait une règle, la réalité technique d'aujourd'hui consacre le double-mur, niant ainsi la notion de mur massif et imposant, à l'inverse, la fragilité du mur vide. La fonction de porter et celle de séparer, qui avaient été en tout temps indissociables, sont aujourd'hui bien distinctes. La couche externe de briques devient ainsi la peau qui revêt l'édifice. Cette brique, souvent choisie pour exprimer force, compression, poids, épaisseur, au lieu de venir s'appuyer sur le sol est alors suspendue au vrai mur porteur qui est celui interne. Cette disposition des murs permet naturellement une grande liberté d'interprétation. Il est cependant tentant de se demander dans quel sens il faut faire usage de cette liberté. Jusqu'à quel point cette dissociation structurelle doit-elle s'exprimer? La brique doit-elle, au nom de la franchise constructive, ne plus s'utiliser que comme du carrelage? Ou au contraire doit-on considérer cela comme une violation de sa nature historique puisqu'elle éveille malgré tout chez chacun un sentiment de force et de pesanteur? L'architecture est beaucoup trop complexe pour que l'on puisse opérer avec les seules notions de conséquences du matériau et de franchise. Mais ces questions sont importantes, car elles touchent à la manière dont l'architecture doit traiter des possibilités offertes par de nouvelles technologies, par les progrès de la technique constructive.

Il ne faut pas oublier que la forme est au moins en partie indépendante des matériaux et des structures employées, et qu'il n'y a pas nécessairement progrès dans l'utilisation des techniques nouvelles. Le point de vue déterministe néglige l'idée de l'architecture, ce n'est d'ailleurs pas simplement le fait que l'homme est capable de faire quelque chose qu'il le fera. Par exemple, bien que les anciens Égyptiens aient connu la voûte, ils l'utilisaient rarement, et alors seulement là où elle n'était pas visible, parce qu'elle ne correspondait pas à l'image ou à l'idée qu'ils se faisaient d'un bâtiment.

Le mieux est de considérer les matériaux, la construction et la technologie comme des facteurs modifiants, plutôt que comme des aspects déterminants, parce qu'ils ne commandent ni ce qui doit être construit ni sa forme – ceci étant décidé en fonction d'autres motifs, d'ordre culturel par exemple. Il est intéressant d'observer, à travers un raccourci historique, que la plupart des peuples et des civilisations ne se distinguent pas par une vie matérielle bien différente mais par la diversité de leur vie rituelle ou spirituelle.

Qui s'étonnera alors encore que l'on puisse comparer le bâtiment administratif de H. Folszig, à Hanovre, édifié en 1924 avec un hôtel particulier de Babylone construit en 700 avant J.-C. et montrer l'identité de leurs structures en briques?

Man darf nicht vergessen, dass die Form zumindest teilweise von den verwendeten Materialien und Strukturen unabhängig ist und dass neue Techniken nicht notwendigerweise Fortschritt bedeuten. Der deterministische Standpunkt vernachlässigt die *Vorstellung* von der Architektur; der Mensch macht übrigens nicht nur allein deshalb etwas, weil er es machen kann. Obwohl zum Beispiel die alten Ägypter das Gewölbe kannten, verwendeten sie es selten und nur dort, wo es nicht in Erscheinung trat, denn es entsprach nicht ihrem *Bild* oder ihrer Vorstellung von einem Gebäude.

Am besten betrachtet man die Materialien, die Konstruktion und die Technologie als verändernde Faktoren und nicht als Determinanten, weil sie weder den Bau noch seine Form bestimmen – dafür sind andere Motive massgebend, zum Beispiel Motive kultureller Art. Anhand eines geschichtlichen Abrisses ist es interessant festzustellen, dass sich die meisten Völker und Zivilisationen nicht in der materiellen Existenz, sondern in ihrer rituellen und spirituellen Lebensweise beträchtlich unterscheiden.

Wen erstaunt es da noch, dass sich ein Verwaltungsgebäude von H. Poelzig aus dem Jahre 1924 in Hannover mit einem bestimmten Hotel, um 700 v. Chr. in Babylon gebaut, vergleichen lässt und man dabei die Gleichheit in der Backsteinstruktur aufzeigen kann?

Was jedoch versuchen wir heute mit dem Erscheinungsbild unserer Bauten und Städte wiederzugeben? Können wir uns mit dem heutigen Bild unserer Stadtrandgebiete, zersiedelten Wohnquartiere und stochastischen Industriezonen identifizieren? Warum gehen sie nicht über das System sich gegenseitig konkurrenzierender Gebäude hinaus?

Eine konventionelle Lösung hat den Vorteil, dass sich konkret auf eine logische Definition längst formulierter Probleme bezieht. So erhält das Projekt eine «Funktion», die darin besteht, sich mit den zahlreichen schon bestehenden Lösungen zu messen. Dieses Vorhandene wird bearbeitet und analysiert; das Spiel mit Analogien, Ähnlichkeiten und Umwandlungen lässt eine Variante entstehen, eine veränderte Wiederholung der Lösungen, deren Problemstellung zur kollektiven Erfahrung gehört. Sich auf die logische Struktur der Architektur beziehen heisst fähig sein, zu erkennen und zu begreifen, nach welcher Ordnung oder nach welchem System die Beziehungen zwischen Architektur und Umwelt, zwischen den Gebäudeteilen und den Einzelementen geregelt werden. Das ist dort möglich, wo dieser logische Aufbau der Architektur als kollektive Erfahrung vorhanden ist; diese Erfahrung ist ein konventionelles System, das die Menschen im Lauf der Zeit begreifen gelernt haben.

Der Dichter des Gilgamesch-Epos hat vor viertausend Jahren auf seine Tontafel geschrieben:

«Weder ein künftiger König noch irgendein Mensch wird dieser Mauer je etwas Ebenbürtiges entgegensetzen können.»

Die Herausforderung gilt immer noch.

Marie-Claude Bétrix, Eraldo Consolascio
BSA/SIA

Mais aujourd'hui, que cherchons-nous à refléter dans l'image de nos constructions, de nos villes? Pouvons-nous identifier avec l'image que nous donnent actuellement nos périphéries, nos quartiers résidentiels hétéroclites, nos zones industrielles stochastiques? Pourquoi ne s'érigent-ils plus que comme un système de bâtiments faits pour se concurrencer les uns les autres de façon exacerbée?

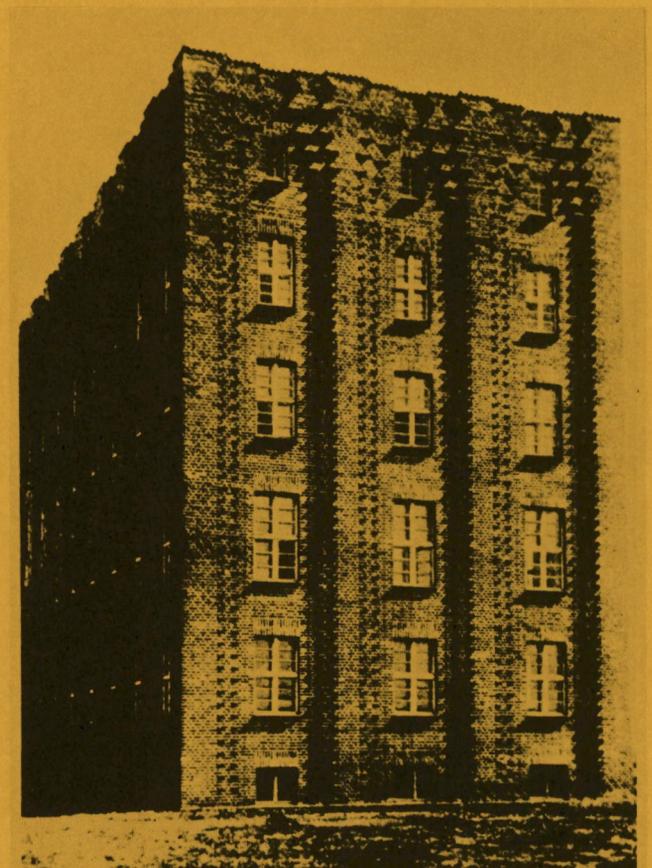
Une solution conventionnelle a l'avantage de se référer de façon concrète à une définition logique de problèmes formulés depuis longtemps. Ainsi, le projet reçoit une «fonction», celle de se mesurer avec le large champ des solutions déjà existantes. Cet héritage va être travaillé, traité, analysé, jouer le jeu des analogies, des ressemblances et des transformations pour devenir une variante, une répétition différente des solutions du problème appartenant à l'expérience collective. Se référer à la structure logique de l'architecture, signifie être capable d'identifier et comprendre l'ordre ou le système qui règle les relations entre l'architecture et son environnement, entre les parties du bâtiment et les éléments singuliers. Cela est possible là où cette construction logique de l'architecture est immanente en tant qu'expérience collective transmise, système conventionnel que les hommes ont appris à comprendre à travers le temps.

Le poète de l'épopée de Gilgamesh griffonna, il y a 4000 ans, sur sa tablette d'argile:

«Ce mur... nul roi à venir, nul homme jamais ne l'égalera.»

Le défi n'est toujours pas relevé.

Marie-Claude Bétrix, Eraldo Consolascio
FAS/SIA



Hans Poelzig, Verwaltungsgebäude in Hannover, 1924
Immeuble administratif à Hanovre, 1924

Bibliographie

- Giovanni Peirs, *La Terre cuite*, Pierre Mardaga, éditeur, 1979.
Franz Hart, *Zur Geschichte des Backsteinbaus*, in *Werk, Bauen + Wohnen* Nr. 9/1981.
Amos Rapoport, *Pour une Anthropologie de la Maison*, Dunod, 1972.
Siegfried Giedion, *The Eternal Present*, vol. 2, Pantheon Books, 1964.
Lewis Mumford, *Art and Technics*, Columbia University Press, 1952.
Giorgio Grassi, *La Costruzione logica della Architettura*, Marsilio Editori, 1967.
M.-C. Bétrix, E. Consolascio, *Kontinuität zwischen Zeichnung und Ausführung*, in *Werk, Bauen + Wohnen* Nr. 9/1981.