

Starke Strukturen : Formen des Umgangs mit der Tragkonstruktion

Autor(en): **Rüegg, Arthur**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **96 (2009)**

Heft 5: **Starke Strukturen = Structures fortes = Strong structures**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-131001>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Starke Strukturen

Formen des Umgangs mit der Tragkonstruktion

Arthur Rüegg Zeigen oder Verstecken? Das Tragwerk bindet nicht nur die Kräfte in einem Gebäude, sondern prägt auch seine Gestalt.

¹ «das neue Ordnungsprinzip jedes Bereichs des kreativen Denkens und Wirkens in unserer heutigen Zeit»; «von zentraler Bedeutung für das Verständnis unserer Art des Verstehens»; Gyorgy Kepes (Hg.), *Structure in Art and in Science*, New York: George Braziller, 1965, Klappentext und S. III.

² Vgl. Wim J. van Heuel, *Strukturalisme in de Nederlandse architectuur*, Rotterdam: Uitgeverij 010, 1992.

³ Vgl. u. a. Peter Lack, Bruno Reichlins gebaute Architekturkritik. *Moderne Architektur und Historizität*, Alfter: VDC, 1993, S. 123ff.

⁴ Sigfried Giedion, *Architektur und Gemeinschaft*, Hamburg: Rowohlt, 1956, S. 118.

⁵ Vgl. Sigfried Giedion, *Raum, Zeit, Architektur*, Ravensburg: Otto Maier, 1965, S. 197.

Auf S. 200/201 stellt Giedion ein Gemälde Delaunays zweien seiner eigenen Fotografien des Eiffelturms gegenüber.

⁶ Le Corbusier, «Préface», in: Charles Cordat, *La Tour Eiffel*, Paris: Minuit, 1955, S. 7. Vgl. dazu auch: Stanislaus von Moos (Hg.), *L'Esprit Nouveau. Le Corbusier und die Industrie*, Berlin: Ernst und Sohn, 1987, S. 199.

⁷ Sigfried Giedion, *Bauen in Frankreich – Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton*, Berlin: Klinkhardt und Biermann, 1928, S. 58.

⁸ Werner Lindner, Georg Steinmetz (Hg.), *Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung*, Berlin: Wasmuth, 1923.

«Struktur» sei, meinte Gyorgy Kepes 1965, «the new ordering principle of every area of creative thinking and doing in our time» und deshalb «central to our understanding of our ways of understanding». ¹ Die Vorstellung, in den exakten Wissenschaften, in Psychologie, Ingenieurwesen, Architektur, Linguistik, Skulptur und Malerei ein gemeinsames Verständnis der Welt orten zu können, ist faszinierend. Entsprechend hat das strukturelle Denken in der Architektur immer wieder eine wichtige Rolle gespielt. In den Sechziger- und Siebzigerjahren etwa bezeichnete der Begriff «Ruimstructureerende constructie» den genetischen Code der zellenartig wuchernden Bauten von Aldo van Eyck, Piet Blom oder Herman Hertzberger. ² In den Achtzigerjahren wurden die Verfahren der Linguistik und Poetik auf die Architekturkritik übertragen; in der Schweiz etwa mit den Strukturanalysen von Bruno Reichlin, der sich explizit auf den «Strukturalismus» des Prager Linguistenkreises bezog. ³

Die klassische Definition in Wasmuths Lexikon der Baukunst – Struktur sei «die Art und Weise der äusseren und inneren Zusammenfügung eines aus verschiedenen Teilen bestehenden Ganzen» – macht den Begriff aber auch alltagstauglich. Im Bereich von Architektur und Design spricht man beispielsweise von Organisationsstruktur, von Raumstruktur oder Konstruktionsstruktur. Im Slang der Fachleute meint das Wort «Struktur», allein verwendet, das Tragwerk tout court – zum Beispiel, wenn, wie in diesem Heft dargestellt, «starke Strukturen» die Funktion übernehmen, die Identität eines Bauwerks zu definieren.

Konstruktion wird Ausdruck

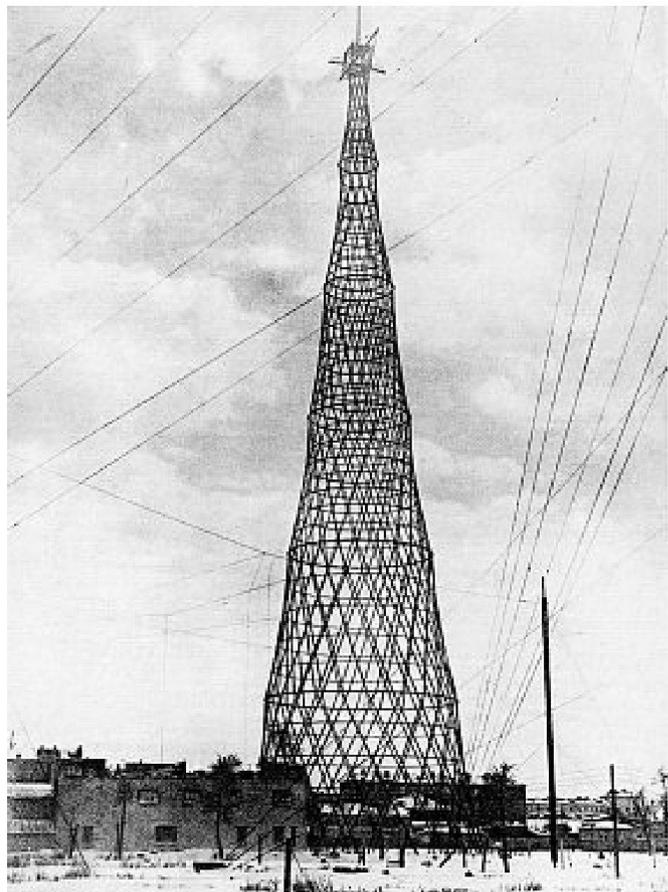
Dass der Eiffelturm in einer Ahnenreihe starker Strukturen nicht fehlen darf, liegt auf der Hand. Die im Rahmen der Weltausstellung 1889 erbaute kolossale

Eisenkonstruktion war für die Vertreter des herrschenden Geschmacks zunächst Gegenstand erbitterter Kontroversen. Erst nach zwei Jahrzehnten wurde das «perforierte Spitzengewebe» ⁴ des Eiffelturms zum populären Symbol der «Grande Ville» und erlebte – so Sigfried Giedion – auch seine «künstlerische Offenbarung», ⁵ als ihm Robert Delaunay 1909–1912 eine wichtige Serie von Bildern widmete. Während Giedion in den Zwanzigerjahren mit Hilfe des Fotoapparats die eben entdeckte Schönheit der räumlichen Fachwerkknoten herausarbeitete und – genau wie Delaunay auch – die simultane Vermischung von Eisennetz und Stadtlandschaft thematisierte, sah Le Corbusier den Eiffelturm zunächst als Teil einer Konstellation zeichenhafter Grossbauten, die – beispielsweise im Plan Voisin – das Spektakel der Stadt ausmachen. Jedenfalls erschien die offene Struktur des Ingenieurs Eiffel plötzlich als Fanal einer künftigen, von den Schlacken der «Stile» befreiten Baukunst, in der bildende Künstler, Ingenieure und Architekten wieder in einer einzigen «caste des bâtisseurs» ⁶ (Le Corbusier) vereint sein würden. «Konstruktion», so konzedierte Giedion 1928, «wird Ausdruck; Konstruktion wird Gestaltung». ⁷

Parallel zur Entdeckung der anonymen, «aus den Tiefen der Zeit» geborenen Ingenieurkunst – dokumentiert etwa in dem 1923 erschienenen Band «Die Ingenieurbauten in ihrer guten Gestaltung» ⁸ – entstanden die ersten Umsetzungsversuche in eine neue Architektursprache. Vladimir Tatlin versuchte mit seinem Denkmal für die III. Internationale (1919/20) in Form einer an einem geneigten Fachwerkträger sich emporwindenden eisernen Doppelspirale nichts Geringeres als einen neuen Eiffelturm. Aufschlussreich ist der Vergleich mit dem kaum weniger eindrucklichen, 150 Meter hohen Sabolovka-Radioturm, den der geniale Ingenieur Vladimir G. Suchoy zu gleicher Zeit in Moskau



Eiffelturm, Paris, 1889. – Bild: Sigfried Giedion (Nachlass Giedion, gta Archiv, ETHZ)



Vladimir G. Suchov, Sabolovka-Radioturm, Moskau, 1919–1922. – Bild: Historisches Foto, Scusev-Architekturmuseum Moskau



Vladimir Tatlin, Denkmal für die III. Internationale, Moskau 1919/20 (Projekt). – Bild aus: Adam Gorczika, «Motion as a way of expressing architecture» (Internet)

⁹ Die Neigung des Hauptmasts sollte 23,5 Grad betragen und somit der Achsabweichung der Erde entsprechen, vgl. Adolf Max Vogt, Ulrike Jehle Schulte-Strathaus, Bruno Reichlin, Architektur 1940–1980, Frankfurt-Wien-Berlin: Propyläen, 1980, S. 29.

¹⁰ Max Bill, Robert Maillart, Erlenbach-Zürich: Verlag für Architektur, 1949, S. 170.

¹¹ «Es erscheint als reine Struktur»; [«Die konstruktiven Elemente stützen einander und vereinigen sich zu einem netzartigen Gebilde, in dem Fassaden, Treppen, Tragstruktur und das Dach integriert sind»]; Architektentext, in: Herzog & de Meuron, Architecture and Urbanism, August 2006, Special Issue, S. 140.

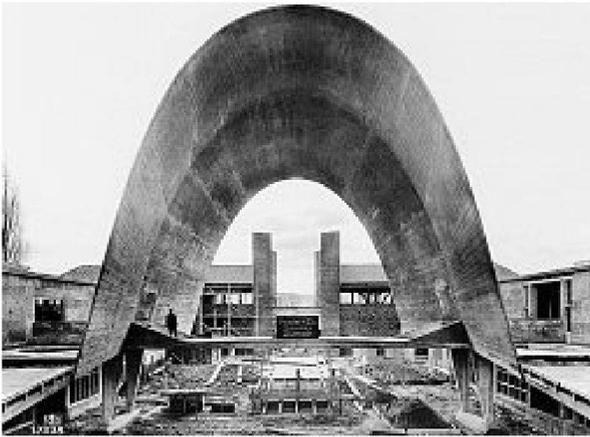
¹² [...]; Ibid.

errichtete. Während Suchov seine statisch konsequente Netzkonstruktion den Gesetzen des Montagebaus und eines äusserst sparsamen Materialverbrauchs unterwarf, bediente sich Tatlin der Eisengitter und Fachwerke in rein künstlerischer Absicht zur Darstellung der dynamischen, in kosmischer Übereinstimmung stehenden Fortschrittsbewegung im Neuen Russland.⁹

Der Unterschied der Sichtweisen war noch in den Fünfzigerjahren spürbar, als ostentativ zur Schau gestellte Raumfachwerke, Faltwerke, Schalen und Zelt-dächer eine Hausse erlebten. Zweifellos bildeten die dünnen Betonschalen des Burgdorfer Ingenieurs Heinz Isler den Ausgangspunkt für den Entwurf seiner Bauwerke. Die elegante Zementhalle, die Robert Maillart auf der Landesausstellung 1939 errichtete, war dagegen eine vergleichsweise komplexe Gunitkonstruktion, die auf eine bestimmte Form abzielte – «ein Repräsentationsstück, also weder ein reines Kunstwerk, noch ein reiner Nutzbau, sondern ein Propaganda-Kunststück», wie Max Bill scharfsinnig anmerkte.¹⁰ Le Corbusiers Betonschale von Ronchamp aus dem Jahr 1955 oder Hugh Stubbins' Dach der Kongresshalle Berlin, konstruiert für die Interbau 1957, sind schliesslich primär architektonisch gedachte Zeichen; bei Stubbins wird

die Schalenform mit zwei schräg auseinandergeklappten Stahlbetonbögen erzeugt, zwischen die eine aus ausbetonierten Spanngliedern bestehende Dachkonstruktion gespannt ist.

Und heute? Herzog & de Meuron ist letztes Jahr mit dem vogelnestartigen Olympiastadion Peking eine ähnlich kolossale und ausdrucksstarke Stahlkonstruktion wie der Eiffelturm gelungen. «Its appearance», heisst es denn auch klipp und klar, «is pure structure.»¹¹ Allerdings ist damit jener allgemeinere Strukturbegriff gemeint, der die Zusammenfügung oder «Fusion» verschiedener Teile zu einem Ganzen meint und nicht das Tragwerk allein: «The structural elements mutually support each other and converge into a grid-like formation in which facades, stairs, bowl structure and the roof are integrated».¹² Die unhierarchische, aus einheitlichen Vierkant-Hohlkörpern zusammengesetzte Hülle ist es, die den architektonischen Ausdruck prägt, und nicht mehr die aus gitterartigen Tragelementen bestehende «Primärstruktur» allein. Im Gegenteil: Deren Wirkungsweise wird bis hin zur Unlesbarkeit verschleiert – im Gegensatz zu allen bisher erwähnten Beispielen. Darauf werden wir weiter unten zurückkommen müssen.



Robert Maillart, Zementhalle an der Schweizerischen Landesausstellung 1939, Zürich.
Bild aus: Wolfgang Bender, Hans Leuzinger 1887–1971, Zürich 1994.



Hugh Stubbins, Kongresshalle Interbau Berlin, 1957. – Bild: © Bildarchiv Foto Marburg

Kunstvolle Gliederung

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, wie die Konstruktion schon früh in architektonische Rhetorik übergegangen ist – lange vor der Katharsis der Architektur durch die Kunst der Ingenieure. Die Baumeister waren zwar seit jeher fähig, mit massiven Mauerwerksbauten starke Formen zu produzieren – die glatten Mauern blieben aber, zumal wenn sie verputzt waren, gleichsam sprachlos. Immer wieder ging es darum, mehr über die «Struktur» der Bauten mitzuteilen. Dies mochte entweder durch die Darstellung des Baus als Assemblage von Bauteilen geschehen oder durch das Spürbarmachen der Kräfteverläufe im Innern der massiven Formen. Im ersten Fall spricht man von einer «Tektonik des Fügens», im zweiten Fall von einer «Tektonik des Tragens und Lastens». Rudolph Redtenbacher hat 1881 beide Möglichkeiten präzise definiert und unter dem Begriff «Architektonik» zusammengefasst. Im Hinblick auf Kommendes legte er allerdings den Akzent allzu stark auf die bloße Reproduktion rein statisch und konstruktiv bedingter Formen. Sein Credo – «Die Architektur beginnt mit der Construction und hört auf, wo es nichts zu construieren gibt»¹³ – wird etwa den klassischen Ordnungen nicht gerecht, so dass sich diesbezüg-

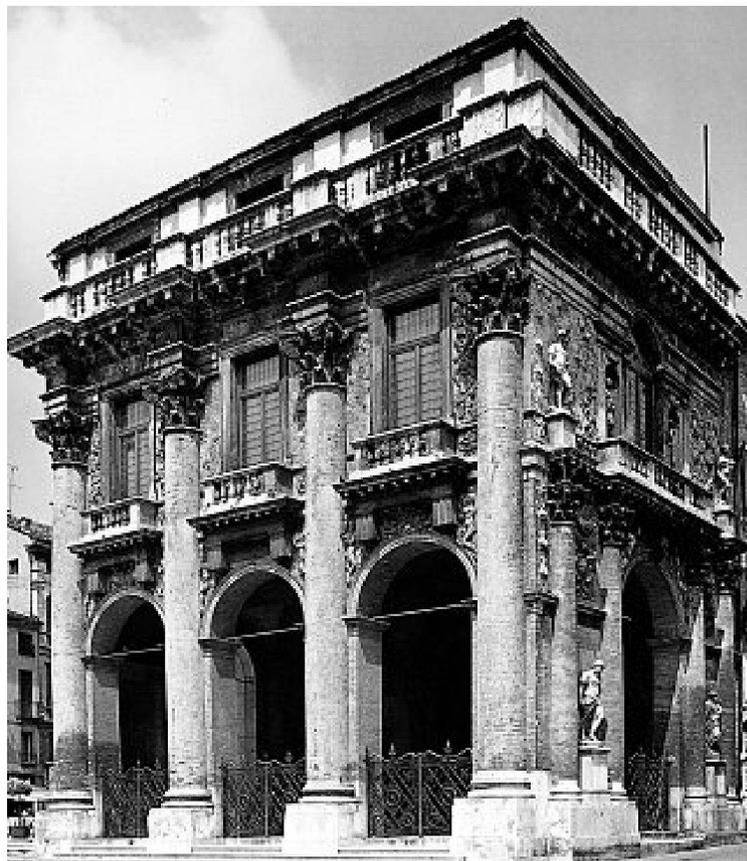
lich Karl Böttichers kanonische Definition des (hellenischen) Baus als idealem Organismus, der «auf eine kunstvolle Weise gegliedert sei»,¹⁴ weiterhin aufdrängt.

Andrea Palladio hat mit der Loggia del Capitaniato (Vicenza, 1571) eindrücklich vorgeführt, wie sich durch die «kunstvolle Gliederung» eines Massivbaus etwa die Massstäblichkeit – und damit der architektonische Ausdruck – drastisch verändern lassen. Gegen die weite Piazza dei Signori präsentiert sich der gemauerte Baukörper mit vier gigantischen Halbsäulen manifesthaft als «starke Struktur». Die Fassade auf die Contra' del Monte ist mit einer halb so hohen Säulenordnung geschickt in die Proportionen dieser Seitenstrasse eingebunden. Im architektonischen «parti» ist hier die Tektonik des Tragens und Lastens in den Dienst einer grossen städtebaulichen Figur gestellt.

Bei der Chiesa del Redentore (Venedig, 1575/76) verwendete Palladio auf den ersten Blick das gleiche Verfahren. Das Hauptschiff ist auf beiden Seiten mit gemauerten Strebepfeilern abgestützt, die sich auf der niedrigen Fassade des Seitenschiffs mit einer feinen Pilasterordnung abzeichnen: das Schulbeispiel einer einfachen, den Kräfteverlauf abbildenden tektonischen Gliederung. Die auf die Giudecca ausgerichtete, über

¹³ Rudolph Redtenbacher, Die Architektonik der modernen Baukunst. Ein Hilfsbuch bei der Bearbeitung architektonischer Aufgaben, Berlin: Ernst und Korn, 1883. Auszugsweise pub. im Anhang von: Werner Oechslin, Stilhülse und Kern, Zürich–Berlin: gta/Ernst & Sohn, 1994 (dort S. 200).

¹⁴ Karl Bötticher, Die Tektonik der Hellenen, Potsdam: Ferdinand Riegel, 1844. Auszugsweise pub. in: Stilhülse und Kern, op. cit. (dort S. 180/181).



Andrea Palladio, Loggia del Capitaniato, Vicenza, 1571. – Bild aus: Palladio, Ausstellungskatalog Basilica Palladiana, 1973.



Andrea Palladio, Chiesa del Redentore, Venedig, 1575/76. – Bild aus: Palladio, Ausstellungskatalog Basilica Palladiana, 1973.

¹⁵ Nach einem Wandtext in der Ausstellung Andrea Palladio: His Life and Legacy, Royal Academy of Arts, London, Frühjahr 2009. Andrea Palladio waren kürzlich grosse Ausstellungen in Vicenza und London gewidmet; vgl. die Besprechung in *bwk* 4 | 09.

¹⁶ «Ästhetisch wirksame Einfachheit, die den Geist befriedigt, ist das Resultat innerer Komplexität»; «Als die Komplexität verschwand, wurde die Einfachheit durch Farblosigkeit ersetzt»; Robert Venturi, *Complexity and Contradiction in Architecture*, New York: Museum of Modern Art, 1966, S. 25.

¹⁷ In einem Vortrag im Wahlfach «Konstruktive Konzepte der Moderne», Professur Rüegg, ETHZ, 29. 10. 1999. Vgl. auch Bruno Reichlin, «Das Einfamilienhaus von Le Corbusier und Pierre Jeanneret auf dem Weissenhof», in: Katharina Medici-Mall (Red.), *Fünf Punkte in der Architekturgeschichte*, Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser, 1985, S. 150–187.

¹⁸ Sigfried Giedion, *Architektur und Gemeinschaft*, op. cit., S. 113 (geschrieben 1954/55). – Die Verschmelzung beider Talente in ein und derselben Person ist die grosse Ausnahme, die durch das beispiellose Werk von Santiago Calatrava bestätigt wird.

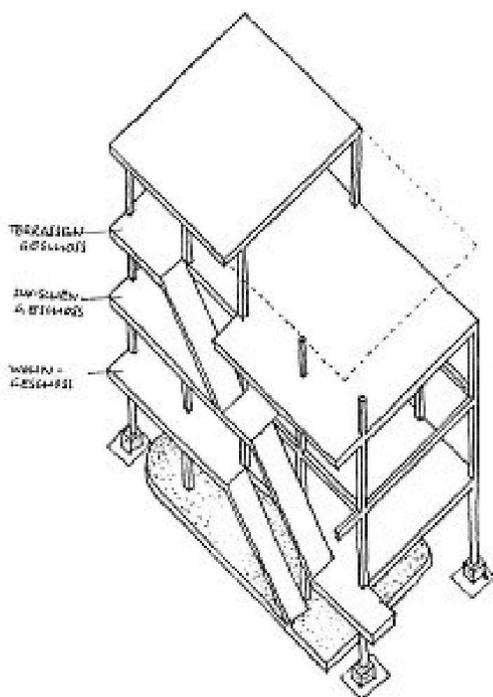
das Wasser von weitem sichtbare Hauptfassade weist dagegen eine auf das Mittelschiff bezogene Monumentalordnung auf. Aber sie ist nicht die einzige: Auch die Seitenschiffe, die Strebepfeiler und das Portal drängen zu architektonischer Artikulation. All die heterogenen, die innere Organisation der Kirche abbildenden Elemente sind in einer Tiefe von wenigen Dezimetern zu einer komplexen architektonischen Figur verschränkt. Der ästhetische und «kulturelle» Genuss dieses «organism of mutual relationships»¹⁵ resultiert aus dem Vergleich mit der Eleganz anderer – ähnlicher oder unterschiedlicher – Lösungen. «Aesthetic simplicity which is a satisfaction to the mind», befand Robert Venturi 1966, «derives from inner complexity».¹⁶ Dies gilt auch für die Tektonik des Tragens und Lastens; «when complexity disappeared, blandness replaced simplicity».

Das klassisch-moderne Pendant zu Palladios verführerischem Verschleiern der Tragstruktur liefern Le Corbusiers vermeintlich atektonische Bauten aus den Zwanzigerjahren. Verputzt und gestrichen wirken sie weit mehr über ihre abstrakten Formen als über den strukturellen Aufbau – obwohl es sich dabei fast ausnahmslos um konsequente Stützen-Plattenbauten handelt. Ein mit der Zeit unendlich verfeinertes Spiel von Hinweisen lässt allerdings die Tragstruktur durchschei-

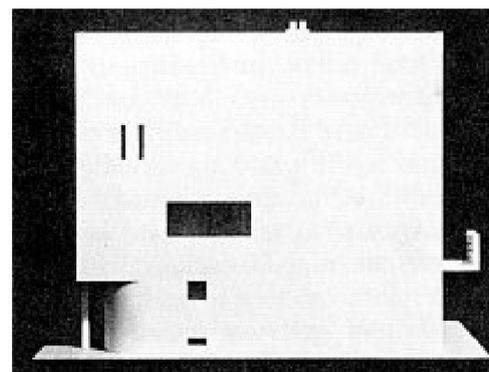
nen und macht sie so für Eingeweihte entzifferbar. Es ist nur konsequent, wenn Bruno Reichlin vorschlägt, einen solchen Umgang mit konstruktiven Sachverhalten als «neue Tektonik» zu bezeichnen.¹⁷

Kohärenz und Raffinesse

Gerade in der Schweiz erfreuen sich «starke Strukturen» in jüngster Zeit einer gewissen Konjunktur. Giedion hatte noch 1955 beklagt, «dass die Grossen unter den Konstrukteuren mit kleinen Architekten arbeiten und die Grossen unter den Architekten mit kleinen Konstrukteuren». Nun scheint dieser auch von Le Corbusier beklagte Hiatus überwunden. Die «Verschmelzung von grossen Talenten dieser beiden Gebiete»¹⁸ ist das erklärte Ziel einer jüngeren Generation von Ingenieuren und Architekten. Wie im Fall des Pekinger Olympiastadions sind deren strukturbetonte Bauten indessen nicht ohne weiteres entzifferbar. «Neuzeitliche Konstruktionen bergen Geheimnisse, die in mehr oder weniger geduldiger Arbeit entschlüsselt werden müssen», bestätigt der Ingenieur Jürg Conzett, einer der Vorreiter der gegenwärtigen Konstruktionskultur. Das ist offenbar nicht nur eine Folge der Einführung neuer Bauweisen, etwa des vorgespannten Betons: «Das Verschleiern der Wirkungsweise eines Tragwerks kann auch als Mittel zur



Le Corbusier & Pierre Jeanneret, Einfamilienhaus auf dem Weissenhof, Stuttgart 1927. Axonometrie der Tragstruktur und Westfassade. – Bild: nach Reichlin; Axonometrie von Alfred Roth, Westfassade aus Space Design 6-76



Steigerung des architektonischen Ausdrucks eingesetzt werden».¹⁹

Conzett führt die Eisenstützen an, die beim vorge-spannten Dachtragwerk des Foyers der Swiss Re in Rüslikon entgegen jeder Erwartung auf Zug beansprucht sind und deshalb unsichtbar innerhalb der Fensterprofile eingebracht werden konnten. Für die statisch sensibilisierten Betrachter gibt es immerhin Hinweise auf das tatsächliche Funktionieren dieser brachialen Auskrugung in Form der sichtbar verkleideten Spannköpfe an den Enden der Träger. Denn – und das zeichnet eine ganze Reihe gemeinsam mit Marcel Meili und Markus Peter konzipierter Bauten und Projekte aus – die Tragkonstruktion selbst folgt einer strengen statischen Logik.

Symptomatisch für diese Position ist das seit einigen Jahren zu beobachtende Interesse an der Expressivität von gestapelten Scheiben-Plattenkonstruktionen, die dank Vorspannung wie grosse Träger arbeiten. Das von Christian Kerez zusammen mit dem Ingenieur Joseph Schwartz entworfene Mehrfamilienhaus Forsterstrasse (Zürich, 1999–2003), ein zur kompakten Raumfigur verdichtetes offenes Kartenhaus, ist ein Paradebeispiel dieser irritierenden Strukturen, bei denen keine Wand über der anderen zu stehen braucht. Die Verschleierung

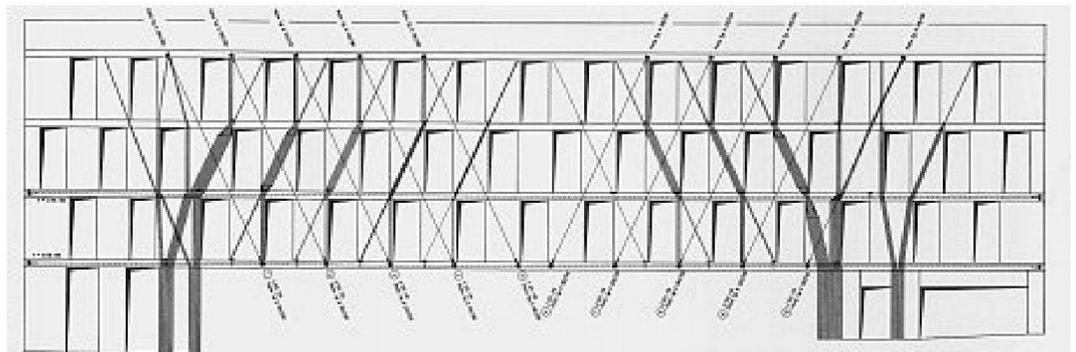
der Kräfteverläufe geht dabei einher mit einer seit der frühen Moderne immer wieder aufflackernden Liebe zur Abstraktion und zur Aufhebung der Grenzen zwischen Innen- und Aussenraum.

Eine ähnliche Diagnose ist dem demnächst einzuweihenden Schulhaus in Zürich-Leutschenbach von Kerez und Schwartz zu stellen: Dort entsteht eine «skulpturale Studie» aus Stahl mit doppelgeschossigen Fachwerken, deren emphatisch vorgetragene Ingenieurformen eigentlich einen nachvollziehbaren Lastabtrag erwarten lassen. Dem ist aber nicht so: Für das wahrnehmende Auge scheinen die Träger gleichsam zu schweben. Je nach den Launen der Witterung und den Zufälligkeiten der künstlichen Beleuchtung wird das Traggerippe ausserdem durch die gläserne Fassadenhaut entmaterialisiert (respektive weggeblendet). Kerez und Schwartz sehen ihre Architektur zwar als «Entität von Material, Konstruktion und raumbildender Tragstruktur»,²⁰ aber auch sie lieben die Verführung der Sinne und des Intellekts über das Raffinement einer mit den heutigen Mitteln formulierten «Tektonik». ■

Arthur Rüegg ist emeritierter Professor für Architektur und Konstruktion der ETH Zürich und betreibt ein eigenes Architekturbüro in Zürich. Seine Forschungstätigkeit gilt der Geschichte des Wohnens und des Designs, der Konstruktion in der Moderne und der zeitgenössischen Schweizer Architektur.

¹⁹ Jürg Conzett, «Bemerkungen zum Umgang mit Konstruktion», in: Marcel Meili, Markus Peter, 1987–2008, Zürich: Scheidegger & Spiess, 2008, S. 442.

²⁰ Vgl. Christian Kerez, «Architektur als Entität von Material, Konstruktion und raumbildender Tragstruktur», in: Dialog der Konstrukteure, Zürich: Architekturforum Zürich, 2006, S. 121–124.



Fassade des Wohn- und Geschäftshauses Ottoplatz in Chur (Architekten Jüngling und Hagmann, Chur; Ingenieur Jürg Conzett) mit eingetragenen Spannungsfeldern, Konstruktionsplan Jürg Conzett. – Bild aus: *werk, bauen und wohnen* 9 | 1997, S. 39

résumé Structures fortes Traiter la structure constructive En 1965, Gyorgy Kepes dit que «la structure» constitue, à notre époque, «le nouveau principe d'ordre de tous les domaines de la pensée et de l'action créative». En architecture, le terme est utilisé de différentes manières; on parle, par exemple, de structure organisationnelle, de structure spatiale ou encore de structure constructive. Employé seul, le mot «structure» désigne, dans le jargon professionnel, la structure porteuse tout court, notamment lorsque des «structures fortes» définissent l'identité du bâtiment. Un regard rétrospectif montre comment la notion de structure constructive est passée dans la rhétorique architecturale. Les architectes n'ont cessé d'expliquer la «structure» de bâtiments massifs: par exemple, lorsqu'ils présentent un bâtiment comme un assemblage d'éléments constructifs ou lorsqu'ils rendent perceptibles comment les forces s'exercent à l'intérieur de formes massives. Aujourd'hui, une jeune génération d'ingénieurs et d'architectes a pour objectif déclaré d'intégrer l'architecture et l'ingénierie. Leurs bâtiments affirment la structure. On ne parvient toutefois pas à les décrypter sans autre, exactement comme les réalisations de leurs prédécesseurs. Ils cachent des secrets qui requièrent un travail de décryptage plus ou moins patient de la part du spectateur. Depuis quelques années, l'on

s'intéresse beaucoup au potentiel expressif de constructions fondées sur l'empilement de panneaux qui, grâce à la précontrainte, fonctionnent comme de grands éléments porteurs: des constructions irritantes dans lesquelles aucune paroi ne doit reposer sur les autres. Les forces qui s'exercent sont masquées. Depuis les débuts de l'architecture moderne, cela va de pair avec un amour pour l'abstraction et l'annihilation des limites entre espace intérieur et extérieur. ■

summary Strong Structures Ways of handling the load-bearing construction "Structure", said Gyorgy Kepes in 1965, "is the new organisational principle of every area of creative thinking and working in our present age." In architecture the term is used in widely different ways; we speak, for example, of an organisational structure, of spatial structure, or construction structure. Used alone the word "structure" in technical jargon means the load-bearing structure tout court – for example when "strong structures" take over the function of defining a building's identity. A look at architecture history reveals how load-bearing construction passed into architectural rhetoric at an early stage. Time and time again the issue was communicating more about the "structure" of massive buildings: for



Christian Kerez und Joseph Schwatz, Schulhaus Leutschenbach, Zürich, 2009. – Bild: Huber + Lendorff, Zürich

example through depicting a building as an assembly of building parts, or by making the transfer of forces in the interior of massive forms perceptible. Today blending the arts of architecture and engineering is the declared goal of a young generation of engineers and architects. However, their emphatically structural buildings are not all that simple to decipher – precisely like those of their predecessors. They contain secrets that can only be unlocked by employing a certain amount of

patience. For example for a number of years now we have been experiencing a great interest in the expressiveness of stacked slab or panel constructions that, thanks to pre-tensioning, work like large beams: irritating structures in which no wall has to stand above another. This concealment of the flow of forces is combined with a love of abstraction and the elimination of the boundary between inside and outside space that has flared up at regular intervals since the time of early modernism. ■