

## Inhalt

<b>Vorwort</b>	7	<b>Jüngling und Hagmann Architekten</b>	87
		Dreidimensionale Statik und Ingenieurwettbewerbe	
<b>Einführung</b>	9	<b>Dr. Schwartz Consulting</b>	92
Aita Flury		Das Gefühl für die inneren Kräfte und die Verhältnismässigkeit zwischen konzeptionellem Denken und Berechnen	
<b>Macht, Wissen und Sprache</b>	14	<b>Christian Kerez Architekt</b>	96
Dietmar Steiner		Architektur als Entität von Material, Konstruktion und raumbildender Tragstruktur	
<b>Das Kimbell Art Museum von Architekt Louis I. Kahn und Ingenieur August E. Komendant</b>	15	<b>Dr. Lüchinger + Meyer Ingenieure</b>	99
Aurelio Muttoni		Tragwerksplanung – ein integrativer Prozess	
<b>Vom Aussenseiter zum Vorbild. Die Rolle des Ingenieurs in der Ideologie des Neuen Bauens</b>	17	<b>Knapkiewicz &amp; Fickert Architekten</b>	102
Christoph Wieser		Falten, Spannung und versteckte Kräfte	
<b>Konstruktion und Kultur. Einige Beispiele der letzten 50 Jahre zu einer paradoxen Unterscheidung</b>	22	<b>agps.architecture</b>	105
Christian Penzel		Prozessorientiertes Projektieren. Entwerfen als interdisziplinäre Teamarbeit	
<b>Monolog, Selbstgespräch und Dialog. Drei Modelle für das Verhältnis zwischen Architekt und Bauingenieur</b>	39	<b>WGG Schnetzer Puskas Ingenieure</b>	108
Christoph Baumberger		Architekt und Ingenieur im Entwurfsprozess	
<b>Werkberichte</b>		<b>Fürst Laffranchi Bauingenieure</b>	113
<b>von Ballmoos Krucker Architekten</b>	60	Wege zu innovativen Lösungen. Referenzsysteme und innovative Lösungen	
Strukturelle Tendenzen. Zu einem pragmatischen Austausch zwischen Architekt und Ingenieur		<b>Walt + Galmarini</b>	119
<b>Marcel Meili, Markus Peter Architekten</b>	65	Architekt und Ingenieur: Die Schönheit innerhalb des Konflikts	
Die Wucht grosser Formen		<b>Biografien</b>	122
<b>Jürg Conzett Ingenieur</b>	69	<b>Literatur</b>	125
Das Zusammenspiel technischer und architektonischer Aspekte am Beispiel des Palazzo della Regione in Trento (I)		<b>Bildnachweis</b>	126



Franz Dischinger, Planetarium in Berlin, 1926

Dischinger reizte immer nur das Neue an einem Problem. War die Lösung gefunden und auf die Breite möglicher Anwendungsbereiche übertragen, wandte sich sein Interesse dem nächsten Problem zu.

## Einführung

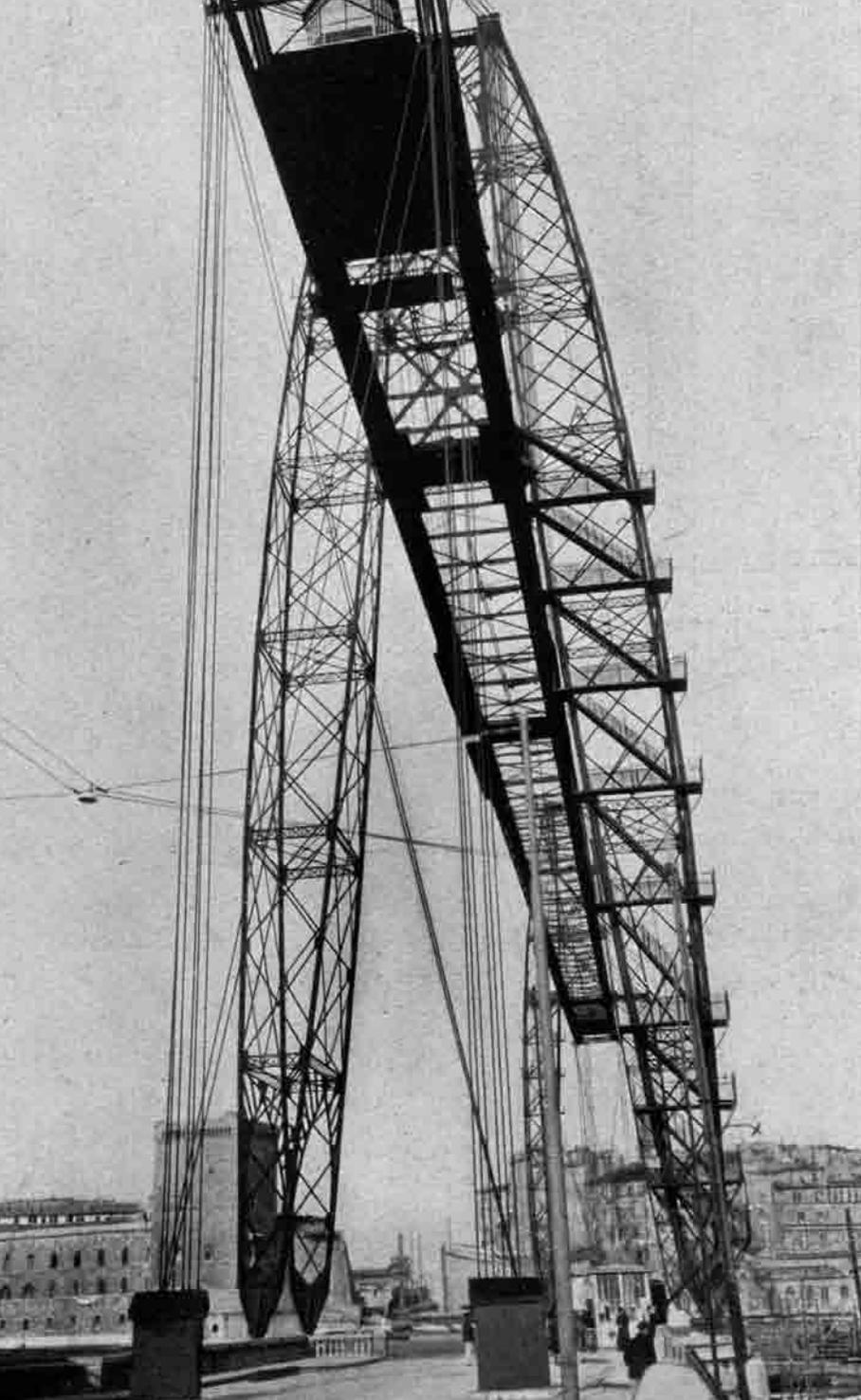
Aita Flury

### Technik und Architektur

Die Form der Zusammenarbeit zwischen dem Bauingenieur und dem Architekten und damit einhergehend ihr gegenseitiges Rollenverständnis ist ein Thema, welches die Arbeit aller an einem Bau Beteiligten im Planungsprozess, aber auch in der Ausführung wesentlich prägt. Das Verständnis für das Zusammenspiel von Form und Konstruktion wird im fertigen Bauwerk selbst physisch und konstituiert damit einen wichtigen Teil unseres kulturellen Gedächtnisses.

In unserem gängigen Sprachgebrauch werden die Begriffe der «Kunst» und der «Technik» meist mit der Vorstellung einer Gegensätzlichkeit und damit auch mit unterschiedlichen Zuständigkeiten und Autoritäten assoziiert. Dass Kunstwerke sich von technischen Produkten dadurch unterscheiden, dass an die Stelle funktionaler oder zweckrationaler Kriterien ästhetische oder symbolische Kriterien treten, ist ebenfalls als feste Vorstellung verankert. So mag es wohl plakativ aber nötig sein, an dieser Stelle die Begriffe von Architekt und Ingenieur durch «Kunstverständigen» und «Technikverständigen» zu substituieren, weil dies der gängigen Konnotation der Berufsbilder entspricht. Impliziert werden damit Chronologie der Handlung, aber auch der Inhalt der Betätigungsfelder: Der Architekt als Künstler braucht den Ingenieur sozusagen als Lieferanten für die kalkulatorischen Instrumente, als Mittel zum Zweck, um seine ästhetische Absicht umzusetzen. Vom Ingenieur erwartet der Architektenkünstler dabei eine Art Dienstleistermentalität, im Sinne eines Zur-Verfügung-Stellen der Berechnungen. Gleichzeitig scheinen reine Infrastrukturbauten dem Metier des Bauingenieurs vorbehalten zu sein, wie es die englische Berufsbezeichnung des «civil engineering» transportiert.

Dass das Verständnis zwischen Ingenieur und Architekt durchaus auch anderer Natur sein kann, trägt der Titel *Dialog der Konstrukteure* in sich. Der Blick richtet sich dabei auf einige Bauwerke in der Schweiz, die in den letzten 15 Jahren entstanden sind und von einer intensiven Zusammenarbeit zwischen Ingenieur und Architekt berichten und dafür auch Eingang in den Architekturdiskurs gefunden haben. Die Ausstellung versucht das Wesen dieser Zusammenarbeit an bekannten und publizierten Bauwerken zu ergründen, will aber gleichzeitig jüngste, noch wenig bekannte Gebäude und Projekte zeigen. Dabei soll ganz pragmatisch der Frage nachgegangen werden, welche Absichten, aber insbesondere welche Erträge von einer solchen Kooperation erwartet werden und welche Methoden dafür zur Anwendung kommen. Die Ingenieur- und Architekten-Autoren wurden eingeladen, Form und Inhalt ihrer «Rede» zu diesem Themenkomplex selbst zu bestimmen; dementsprechend individuell sind die von ihnen aufgegriffenen Themen und Schaufeln.



Konstrukteur Arnodin, Pont Transbordeur, Marseille, 1905

### Zweckbauten sind auch Architektur

Der Begriff des Neuen Bauens, der um 1920 in Deutschland geprägt wurde, ist programmatisch zu verstehen: Der Ballast der Stilarchitektur sollte abgeworfen werden zugunsten einer grundlegenden Erneuerung der Baukunst, die explizit auf die Gegenwart bezogen war. Die Rückkehr zu den Wurzeln des Berufs – deshalb «Bauen» anstelle von «Architektur» – sollte mithelfen, den Blick wieder für das Wesentliche zu schärfen; Sachfragen sollten Stilfragen ablösen, die möglichst funktionale Ausbildung des Grundrisses im Vordergrund stehen und nicht die Gestaltung der Fassaden. Deshalb suchten und fanden die Protagonisten des Neuen Bauens die Vorbilder für ihre Vision in den Ingenieur- und Zweckbauten, die bis anhin nicht zur Architektur gezählt wurden, da sie in der Regel «nur» ihren Zweck zu erfüllen und keinerlei repräsentativen Ansprüchen zu genügen hatten. Symptomatischerweise gab Adolf Behne seiner aufschlussreichen Darstellung der neuen Bewegung von 1926 den Titel *Der moderne Zweckbau*.

Die scheinbar unbewusst, allein aus dem Zweck abgeleiteten Formen der Ingenieurbauten adelten in den Augen der Architekten auch deren Schöpfer: Der Ingenieur wurde zum Inbegriff des Neuen Menschen hochstilisiert, zum Tatmenschen, der sachlich, nüchtern und vollkommen rational seine Entscheidungen trifft, der die Technik beherrscht und sie für seine Zwecke einzusetzen weiss. Frei vom kulturellen Überbau überkommener Stilkonventionen, den die Architekten erst mühsam abschütteln mussten, handle er instinktiv richtig, also zeitgemäss. Trotz aller Bewunderung für den Ingenieur liessen es auch die radikalsten Architekten des Neuen Bauens nicht bei einer quasi unbewussten Formgebung bewenden. Denn, wie Rudolf Schwarz 1929 anmerkte, «diese Leute [waren] ja nach Beruf und Ausbildung Kunstgewerbler oder Architekten» und dachten nicht daran, «zur Ingenieurkunst zu konvertieren»<sup>1</sup>. Der Versuch einer historischen Verankerung der modernen Architektur unter Beiziehung von Ingenieurbauten und anderen der *Functional Tradition*, wie das Walter Gropius 1913 als einer der ersten getan hatte, wurde nach dem Zweiten Weltkrieg weitergeführt, insbesondere von J. M. Richards in der *Architectural Review*. Als früheste Beispiele solcher Art publizierte er englische Industriebauten des 18. Jahrhunderts, Prototypen von Skelettbauten mit Bandfenstern. Die Auseinandersetzung erfolgte nun in einem gelasseneren Ton, vom Wert dieser Bauten für die Architektur musste niemand mehr überzeugt werden.

<sup>1</sup> Rudolf Schwarz, «Neues Bauen?», in: Maria Schwarz/Ulrich Conrads (Hrsg.), *Rudolf Schwarz, Wegweisung der Technik und andere Schriften zum Neuen Bauen: 1926–1961* (Bauwelt Fundamente 51), Braunschweig/Wiesbaden 1979, S. 121–131, S. 124.

## Architekt und Ingenieur im Entwurfsprozess

### WGG Schnetzer Puskas Ingenieure

Die vorgestellten Projekte loten das Machbare aus. Sie stossen an Grenzen. Diese Lösungen sind nur fachübergreifend im Team realisierbar. Unter diesen Voraussetzungen ist die klassische Aufgabenteilung zwischen Architekt und Bauingenieur kein Thema.

Dem Architekten dienen oftmals Bilder als Entwurfsgrundlage. Diese Bilder visualisieren die gestalterischen Vorstellungen. Basierend auf diesen teilweise sehr abstrakten Visionen und Analogien wird eine Umsetzung in einen Entwurf unter Berücksichtigung aller Randbedingungen wie Baubestimmungen, Raumprogramm, Nutzungsvorgaben usw. vorangetrieben. Die Tragkonstruktion ist Teil dieses Entwurfs. Wie am Beispiel Prada Tokyo ersichtlich ist, führt die Verschmelzung von Fassade und Tragstruktur auch zu einer Aufhebung der gewohnten Bearbeitungsteilung zwischen Architekt, Bauingenieur und Fassadenplaner. Nur eine enge Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten, gepaart mit dem Verständnis für die Anliegen der Partner, führt zum gewünschten Ziel.

Die Zusammenarbeit in der ersten konzeptionellen Phase ist äusserst anregend. Alle am Projekt Beteiligten sind gehalten, die gestalterische Absicht zu verstehen und mitzutragen. Diese gestalterische Absicht ist nicht eine klar formulierbare Zielsetzung, vielmehr wird sie im Entwurfsprozess ständig verfeinert und genauer umschrieben. Dazu ist eine gemeinsame Basis erforderlich. Die Zusammenarbeit erfordert intensive Gespräche und eine eingehende Auseinandersetzung mit den Randbedingungen.

Der Beitrag des Bauingenieurs in der Entwurfsphase ist bivalent. Einerseits darf er unübliche, vielleicht abwegig erscheinende Gedanken nicht einfach ihrer Andersartigkeit wegen verwerfen und so einen Lösungsansatz blockieren. Vielmehr erfordert die Aufgabe eine Auseinandersetzung mit jeder neuen, teilweise noch so gewagten und als unrealistisch erscheinenden Idee. Erfahrungsgemäss steckt oftmals in solchen Ideen ein Kern eines innovativen Lösungsansatzes. Diesen Kern gilt es herauszuschälen.

Auf der anderen Seite wird vom Bauingenieur erwartet, dass er die tragwerksrelevanten Zusammenhänge frühzeitig erkennt und Lösungsansätze, die nicht realisierbar sind, ausscheiden hilft. Diese Gratwanderung zwischen Verhindern und Befürworten einer Lösung ist anspruchsvoll. Einerseits erfordert es vertiefte Kenntnisse der Planung und Realisierung, andererseits sind diese Kenntnisse unter Umstän-

den auch ein Hemmnis, weil der Blick für neue, unkonventionelle Lösungen durch die Erfahrungen eingeschränkt wird.

Dieser Widerspruch lässt sich nur mit einer stufengerechten Betrachtungsweise bewältigen. Es gilt frühzeitig zu erkennen, welche Punkte zu welchem Zeitpunkt gelöst werden müssen. Dabei ist natürlich sicherzustellen, dass die noch ungelösten Punkte zu einem späteren Zeitpunkt auch lösbar sind. Dieses selektive Vorgehen bereitet erfahrungsgemäss den Ingenieuren beträchtliches Kopfzerbrechen. Aufgrund der Ausbildung und seines strukturierten Denkens ist der Bauingenieur wenig geneigt, für das Projekt relevante, konstruktive Punkte ungelöst liegen zu lassen. Das damit verbundene Risiko führt zu einem Unbehagen. Im Projektierungsablauf sind jedoch solche Entscheide unumgänglich. Meistens ist ein Projekt im Fluss. Ideen, die heute bearbeitet werden, sind morgen bereits aus bestimmten Gründen verworfen. In der Entwurfsphase eines Projektes geht es noch nicht um detaillierte technische Lösungen. Der Überblick über die Zusammenhänge ist wichtig. Gestalterische Ideen oder Konzepte müssen analysiert und das Potenzial oder Risiken von Ideen muss erkannt werden. Dazu sind einfache Überlegungen zum Kraftfluss und Gleichgewicht die adäquaten Hilfsmittel des Ingenieurs.

### Elbphilharmonie Hamburg

Die Stadt Hamburg wird mit der Elbphilharmonie ein neues Konzerthaus von Weltrang und zugleich ein neues Wahrzeichen erstellen. Die architektonische Idee, auf dem alten, 1964 gebauten Kaispeicher ein Gebäude mit einer Philharmonie, Luxuswohnungen und ein Hotel aufzusetzen, wurde im Rahmen eines Investorenprojektes entwickelt. Die Idee war überzeugend und fand in der Bevölkerung eine sehr breite Basis.

Der Neubau der Elbphilharmonie wird wie eine Krone auf den bestehenden Kaispeicher aufgesetzt. Aus architektonischen Überlegungen wird der Neubau vom Kaispeicher losgelöst, die beiden Gebäudevolumen sind optisch voneinander getrennt. Im Zwischenraum entsteht eine Aussichtsplattform, die Plaza genannt. Ihr Erscheinungsbild wird durch den Verzicht auf die Fassadenstützen auf dieser Ebene und die teilweise geschwungene Gebäudeuntersicht verstärkt. Der Neubau ist somit ringsum auskragend.

Zentral im Neubau liegt der Konzertsaal. Er erstreckt sich in Querrichtung über die ganze Gebäudebreite und stösst an die Nord- und die Südfassade. Unter dem Konzertsaal befindet sich ein Erschliessungs- und Foyerbereich. Dessen amorphe Raumabfolge entwickelt sich kaskadenartig entlang des Konzertsaals nach oben. Neben dem Konzertsaal schliesst auf der Ost- und Westseite die Mantelbebauung an. Im



Visualisierung der Elbphilharmonie bei Nacht  
© Herzog & de Meuron Architekten AG