

# Das Kongresshaus in Zürich als Beispiel moderner Architektur

Autor(en): **Meyer, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 26

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-53117>

## **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.

statische Verhältnisse durch die Berechnung möglichst genau erfasst wurden. Der Einfluss der Einspannung der schlanken Säulen ist für die Decken sehr klein, während diese Einspannung die Dimensionierung der Säulen massgebend beeinflusst. Die Säulen wurden aus architektonischen Gründen möglichst schlank gehalten. Die max. beanspruchten Säulen im Erdgeschoss,  $\varnothing$  45 cm, tragen 250 t. Sie sind bewehrt mit sechs Längseisen St. 37,  $\varnothing$  50 mm und einer angeschweissten Spirale  $\varnothing$  18 mm von 6 cm Ganghöhe (Abb. 87). Der Säulenkopf erhält ferner eine Zusatzarmierung für die Aufnahme des Biegemomentes und der Schubspannungen in der anschliessenden Decke. Die Säulenarmierungen wurden in der Werkstatt fertiggestellt. Das erforderliche exakte Verlegen der Eisen erfolgte mit Rücksicht auf die Kreuzungen der vielen starken Eisen am Säulenkopf nach besonderen Verlegeplänen. Die Säulen wurden mit Stangen-vibratoren betoniert, wobei Vibrator und elektrische Lampe 3 bis 4 m in den Säulenschaft hinuntergelassen werden mussten.

Da die vorhandene Konstruktionshöhe nicht ausreichte, um einerseits den Boden des Wintergartens (Abb. 89 bis 90) und andererseits die erhöhte Galerie Seite Claridenstrasse (Abb. 91 bis 93) frei zu spannen, mussten die betreffenden Konstruktionen an das Dach aufgehängt werden. Dabei war dafür zu sorgen, dass die Konstruktion beim Ausschalen bereits vollständig aufhing. Die Hängestangen wurden daher innerhalb einbetonierter Rohrstücke durch das Dach frei durchgezogen. Nach dem Ausschalen des Daches wurden die Stangen derart nach einem bestimmten Programm angezogen, dass jede Stange mit dem Eigengewicht der an ihr aufgehängten Betonkonstruktion unter Spannung gebracht wurde (rd. 800 kg/cm<sup>2</sup>). Dies konnte am einfachsten durch Drehen der Mutterschrauben auf dem Dach mittels eines entsprechenden Aufsatzes bewerkstelligt werden. Die Operation wurde ständig mit an den Hängestangen angebrachten Spannungsmessern kontrolliert und wo erforderlich, ausgeglichen, da das Anziehen einer Stange auch die anderen beeinflusst; die Spannungen wurden bis nach dem Ausschalen genau verfolgt. Grundsätzlich kann auf diese Art ein bestimmter Spannungsverlauf in der aufgehängten Konstruktion, ähnlich wie im vorgespannten Balken geschaffen werden, wobei aber entsprechende zusätzliche Belastungen in der Dachdecke entstehen. Die einbetonierten Rohrstücke sind mit aufgeschweissten Rundestücken versehen, um eine bessere Haftung am Beton zu sichern. Das Gewindestück war für sich gedreht und an die Stange stumpf angeschweisst worden; die Schweissung wurde durch Probestücke von der EMPA kontrolliert.

Nach fertigem Anziehen der Hängestangen wurde das Rohrstück mit Zementmörtel unter Druck gefüllt. Um ein vollständiges Ausgiessen zu sichern, waren die Hängestangen im Rohrstück mit angeschweissten Vorsprüngen versehen. Das vollständige Ausgiessen ist erforderlich, um die Uebertragung der Zugkraft der Hängestangen auf die Dachkonstruktion durch die Haftung am Beton ebenfalls, wie durch die Verteilkonstruktion unter der Mutterschraube, zu sichern.

Die architektonische Gestaltung des Wintergartens zwang dazu, die Hängestangen am Rand der Dachträger anzuordnen, was eine Torsion im Träger verursacht. Die Mittelfuge im Dach geht durch den Wintergarten, während beim aufgehängten Boden die Fuge seitlich geführt wird. Die Hängestangen können aber ohne weiteres die verschiedenartigen Bewegungen der Dachdecke und der Galeriedecke beim Wintergarten ausgleichen.

Die Dachkonstruktion über der erhöhten Galerie (Abb. 90) ist als quadratisch armierte Rohrzellendecke von rd. 11,2 auf

12,5 m Spannweite ausgebildet. Die Aufhängung erfolgt in ähnlicher Weise wie beim Wintergarten, mit Rundestangen  $\varnothing$  45 mm an der Brüstung, bzw. Flacheisen 20/40 bei der Glaswand (Abb. 92).

Zu erwähnen ist auch der vollständige Abbruch der Abschlusswand der Tonhalle im Foyergeschoss und deren Ersatz durch Eisenbetonsäulen  $\varnothing$  40 cm, um eine freie Verbindung mit dem grossen Tonhallsaal zu

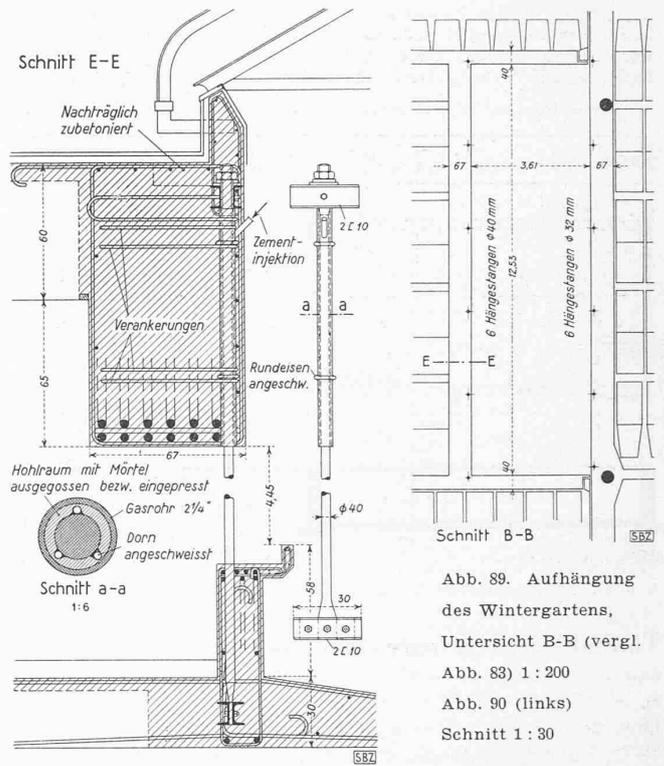


Abb. 89. Aufhängung des Wintergartens, Untersicht B-B (vergl. Abb. 83) 1:200  
Abb. 90 (links) Schnitt 1:30

gewinnen. Da die betreffende Wand das Dach der Tonhalle trägt, musste die erforderliche sehr hohe Spriessung für die Abfangung der Wand im Galeriegeschoss, sowie die Abfangung selbst mit einem Eisenbetonüberzug mit aller Sorgfalt ausgeführt werden, um jede Setzung oder Bewegung zu vermeiden. Es ist auch gelungen, diese Arbeit, wie auch einige andere Unterfangungen der Abschlusswände beim grossen und kleinen Tonhallsaal ohne Schäden irgendwelcher Art für die Konstruktionen der Tonhalle auszuführen.

Auch die Durchbildung der anderen Konstruktionen wie z. B. der freitragenden Treppen hat manche interessante Probleme gestellt.  
Dipl. Ing. P. Soutter, Zürich

### Das Kongresshaus Zürich als Beispiel moderner Architektur

Nach Umfang wie Qualität ist das Zürcher Kongresshaus der bis heute bedeutendste Bau seiner Stilrichtung in der Schweiz, und er verdient es deshalb, auch noch in stilistischer Hinsicht gewürdigt zu werden. Eine solche Betrachtung trägt zugleich zur Kenntnis des Stils bei, umso mehr, als am Kongresshaus die neuen Formen unmittelbar mit jenen konfrontiert werden, die die neuere Architektur seit fünfzig Jahren am nachdrücklichsten bekämpft: mit den Formen der historisierenden Neu-Renaissance, in denen die alten Tonhalle-Säle ausgestaltet sind (Abb. 23). Dabei ist

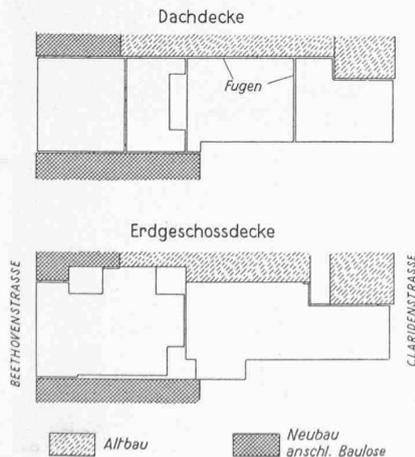


Abb. 84. Trennfugen, 1:1500

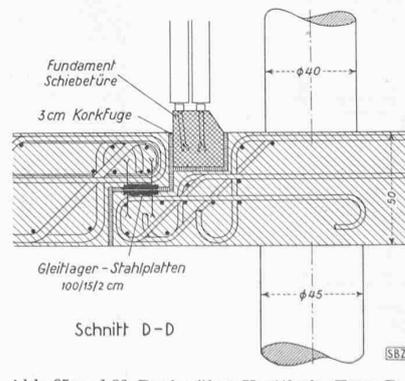
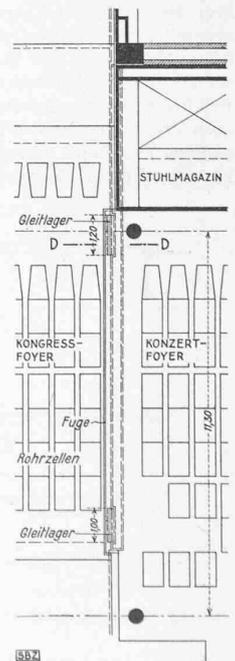


Abb. 85 und 86. Decke über Vestibule, Fuge D, Schnitt 1:30 und Untersicht 1:200



SBZ

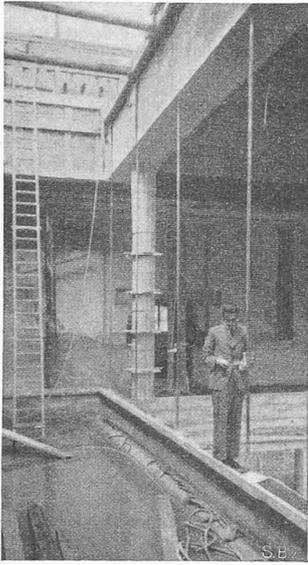


Abb. 88. Wintergarten: Hänge-  
stangen mit Spannungsmessern

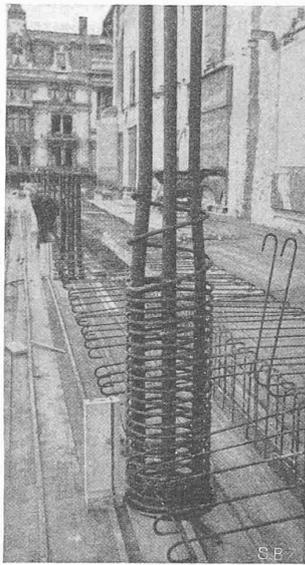


Abb. 87. Säulenarmierung  
im Foyertrakt

Beantwortung die Architekten durch die Beibehaltung der alten Säle enthoben waren.

Die neuen Bauteile sind betont funktionell, das heisst, ihre Form beruht nicht in sich selbst, sondern sie nimmt auf etwas Bezug, was ausserhalb des Formalen liegt, auf die Bewegungsströme der Veranstaltungen, die sich darin abspielen, oder wie das Konzertfoyer auf die Säle, die dahinter liegen (Abb. 26). Es ist diese Abhängigkeit, die ihnen das Ausstellungsmässige, Bescheidene, Dienende gibt.

Für Ausstellungszwecke, denen ja auch das Kongresshaus neben seiner sonstigen Bestimmung zu dienen hat, ist diese schwebende Leichtigkeit, diese scheinbar zufällige Gruppierung nicht fest begrenzter Räume fast immer ein reiner Vorzug, und wo das Bedürfnis nach einer gewissen Repräsentation vorliegt, wird es von den alten Sälen befriedigt. Die Unverbindlichkeit der neuen Teile hat zur Folge, dass die darin stattfindenden Veranstaltungen stimmungsmässig nach keiner Richtung präjudiziert erscheinen, weil die Architektur nicht schon von sich aus einen bestimmten Ton angibt — andererseits werden diese Veranstaltungen freilich auch nicht von der Architektur her gestützt. Wo ein fester architektonischer Rahmen besteht, wie in den alten Tonhallsälen, da wird alles, was darin stattfindet, schon durch die Architekturformen auf einen bestimmten Ton gestimmt und in einen bestimmten gesellschaftlichen und kulturellen Zusammenhang gestellt, weil diese Formen schon von sich aus (in guter oder schlechter Realisierung) eine bestimmte kulturelle Tradition vertreten. Diese Architektur stellt Ansprüche, die zuweilen als unbillige Belastung empfunden werden, dagegen bekommen Veranstaltungen in den neuen Räumen, die keinen solchen Rahmen bieten und bieten wollen, leicht den Charakter einer unverbindlichen Improvisation — so besonders im Klubzimmer, das abends, wenn die quergestreiften Vorhänge gezogen sind, ein luftiges Sommer-Zelt darstellt, in dem ernsthafte Vorträge immer ein wenig deplaciert wirken (Abb. 36).

Wir rühren hier an das fundamentale Problem der Monumentalität, dessen Lösung mit den Mitteln einer gewolltermassen geschichtslosen, ausschliesslich technisch-funktionellen Architektur nicht möglich ist, weil die dabei zu lösenden Aufgaben auf einer ganz anderen Ebene liegen, als auf jener der technischen Zweckmässigkeit — aus der technischen Perspektive ist nicht einmal das Problem als solches sichtbar.

Dafür sind alle Möglichkeiten, die der Stil des «Neuen Bauens» innerhalb seinen prinzipiellen Grenzen bietet, konsequent ausgenutzt und zu interessanten und für den Stil aufschlussreichen Lösungen geführt. Dazu gehört in erster Linie die betonte Einseitigkeit aller Räume. In einem in der klassischen Tradition stehenden Raum sind an allen vier Wänden einheitliche, gewissermassen von der Mauer, der Materie ausgehende Gliederungen durchgeführt, und eben dies gibt ihm den Charakter des Scheren, Stablen, Geschlossenen. Denn auch die Fensterwand solcher Räume ist unbeschadet ihrer effektiven Durchbrechung in diese Regelmässigkeit einbezogen, indem den Fenstern auf der gegenüberliegenden Seite blinde Wandfelder antworten.

Dieser Eindruck des geschlossenen Raumes ist im Kongresshaus, wie in der modernen Architektur überhaupt, grundsätzlich vermieden. Die Räume sollen keine festen Einheiten sein, sondern eine Art Nischen, die sich in die Landschaft öffnen; wo immer möglich wird die eine Langseite des Raumes als Glaswand gebildet, das heisst ästhetisch geöffnet, und nur praktisch durch eine als Begrenzungselement nicht in Erscheinung tretende Glaswand geschlossen (Abb. 24, 31, 33) — ganz im Gegensatz zur üblichen Fensterreihe, die zwischen sich ausdrücklichen Wandstreifen als Markierung der Raumbegrenzung stehen lässt. Das wirkt besonders eindrucksvoll im Konzertfoyer, wo man die Aussicht auf See und Alpen geniesst. Diese Stimmung des Offenen, Laubenartigen wird hier noch durch die gartenmässig-lockere Möblierung unterstrichen; sie besteht aus Stühlen verschiedener Form und Farbe, die natürlich sorgfältig aufeinander abgestimmt sind, aber doch als geschmackvolle Improvisation erschei-

von Anfang an festzuhalten, dass diese Konfrontierung stilistisch so verschiedener Formen nur die Art dieser Formen betrifft, nicht aber die Qualität der Einzellösung: die neuen Teile sind eines der künstlerisch bedeutendsten Beispiele ihrer Stilrichtung, die alten eine mässige Durchschnittsleistung der ihrigen.

Was bei der Betrachtung der ganzen Baumasse sogleich auffällt, ist der erstaunliche Unterschied im spezifischen Gewicht zwischen den alten und den neuen Teilen (Abb. 2, 22). Obwohl dem Umfang nach bedeutend kleiner, bildet der alte Kern noch heute den Schwerpunkt der Gruppe, denn seine Mauern wirken wuchtig und substanziell, weil ihre Masse durch die architektonische Schichtung und Gliederung ausdrücklich sinnfällig gemacht wird. Daneben erscheinen die neuen Teile mit ihren Glaswänden und scheibenhaften Plattenverkleidungen ebenso betontermassen unsubstanziell, gewichtslos-schwebend. Das hat zur Folge, dass die neuen Teile trotz ihrem grösseren Umfang als Anbauten an die alten erscheinen, sie haben den Charakter des Ausstellungsmässigen, Provisorischen und Veränderlichen, im Gegensatz zur monumentalen Wucht des Alten, die, wie jede Monumentalität, auf eine relative Ewigkeit und Endgültigkeit Anspruch erhebt (Abb. 19). Wäre es wohl möglich gewesen, aus einem, essentiell aus Anbauten bestehenden Aggregat einen einigermaßen substanziell wirkenden Kern zu entwickeln, wenn die alten Säle abgebrochen worden wären? Eine Frage, deren

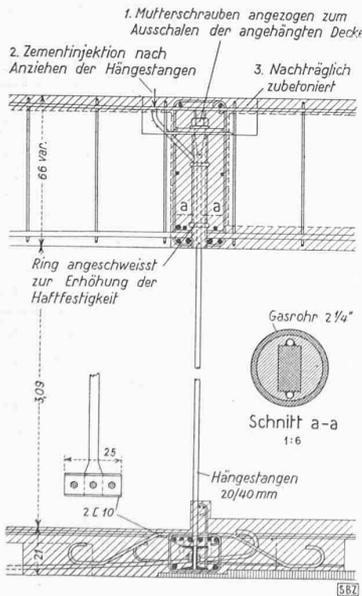
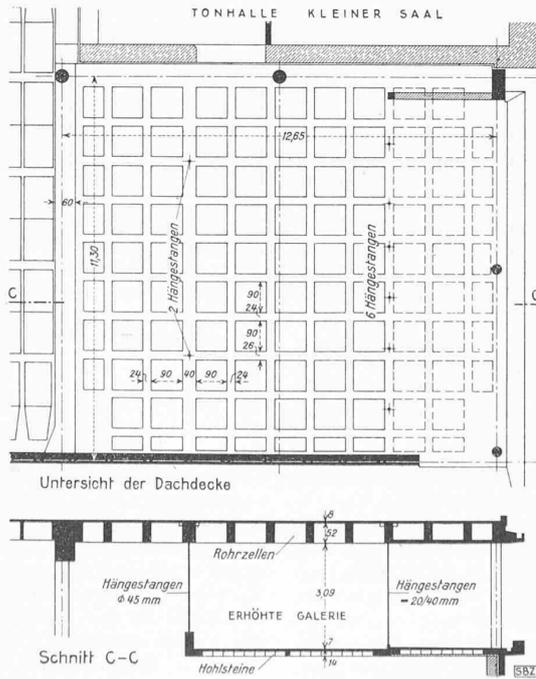


Abb. 93. Detail der Aufhängung 1:30  
 Abb. 91 und 92 (rechts).  
 Erhöhte Galerie, 1:200



nen, im Gegensatz zu den so leichtstarr-feierlich wirkenden, uniformierten Garnituren der historischen Stile. Durch seine einseitige Empore und die gegenüberliegende grosse Glaswand bekommt sogar der grosse Kongressaal diesen Charakter des Improvisierten; dieser ist auch im Kammermusiksaal konsequent durchgehalten, indem das Podium nicht in der Mittelaxe des Raumes eingeordnet und von irgendwelchen Akzenten axialsymmetrisch flankiert wird. Das Podium ist vielmehr wie durch einen glücklichen Zufall in der Ecke des Raumes aufgeschlagen, vor dem Hintergrund einer geschweiften Holzvertäfelung, die wie von leichter Hand in anmutig-unverbindlichen Wellenkurven in den Winkel zweier Wände hineingefaltet scheint. Durch die laubenartige, luftig-dünne Leistengitterung der Decke wird dieser Eindruck heiterer Leichtigkeit wirksam unterstützt, und im Uebungssaal schlängelt sich sogar die Galerie in munterem Wellenschlag der Wand entlang (Abb. 40).

Dieser Eindruck des Gleitenden, des Nicht-Festgelegten und Irrationalen steht in einem pikanten Gegensatz zu den technisch-strengen Einzelelementen der Konstruktion. Es ist die gleiche, spezifisch moderne Mischung von Rationalität und Irrationalismus, die einem zum Beispiel auch an Maschinen begegnet; diese sind für den Fachmann der Inbegriff des Rationalen, für den Laien dagegen der reine Zauber, weil er ihr Funktionieren nicht durchschaut. In ähnlichem Sinn zauberhaft, irrational wirkt es, wenn im Vestibule, im Foyer und im Kongressaal die Decken auf dünnen, stangen- oder röhrenartigen Pfeilern schweben, ohne dass angedeutet wäre, dass und wie sie daran befestigt sind (Abb. 24 bis 29, 33). Die klassische Säule hatte Fusstücke und Kapitelle, und ihre Dicke war auf ihre Länge abgestimmt, sie war ein selbständiges Glied, man sah wo es anfing und aufhörte. Die moderne Stütze dagegen scheint gleitend durch die Zwischendecken durchzulaufen, die Decke ist nicht durch die Säule in einer bestimmten Höhe festgehalten, und eben hieraus ergibt sich dieser Eindruck des Beweglich-Schwebenden und Gewichtlosen.

Der Charakter des Massigen, Schweren, den Monumentalbauten herkömmlicher Art so gern unterstreichen, haftet an der mit künstlerischen Mitteln betonten Schichtung und Dicke der Mauer. Beides wird an modernen Bauten bewusst vermieden. Wo eine Wand nicht überhaupt als Glaswand ausgebildet — also ästhetisch eliminiert — werden kann, wird sie mit Platten verkleidet, was sie scheinbar dünn erscheinen lässt (Abb. 21), und wo Licht erforderlich ist, verwendet man gerne Glasbausteine, die in der Wandflucht liegen; die Wand wird hier transparent, ohne dass sie durch ausdrückliche Oeffnungen durchbrochen würde (Abb. 6, 22), oder man wählt gitterartige Perforationen wie im Kopfteil des Kongresstraktes (Abb. 6), die auch nicht als Oeffnungen wirken, und die Dicke der Mauer nicht sichtbar machen. Wo aber Oeffnungen nicht zu vermeiden sind, gibt man ihnen gern die Form eines Oculi, weil diese als reine Perforation der Wandscheibe wirkt, ohne die Illusion der Schichtung zu erwecken, wie jedes Fenster mit gerader Sohlbank (Abb. 21). Aus dem gleichen Grund kennt auch die Architektur des japanischen Wohnhauses solche Rund-Oeffnungen, die mit durchscheinendem Papier, einer Bambusgitterung oder dergl. geschlossen werden.

\*

Die systematische Improvisation mit Hilfe technischer Einzelelemente, als die wir diese, in Wirklichkeit natürlich sehr genau überlegte Architektur ihrer Stilhaltung nach bezeichnen dürfen, führt zu gewissen Schwierigkeiten in der Durchbildung der Einzelheiten. Die moderne Architektur bekämpft bekanntlich das Ornament, wobei sie die fertig geprägten Formen der historischen Stilarten, in erster Linie die auf die klassische Antike zurückgehenden Formen im Auge hat, und diese Ornamentformen sind wirklich mit der technischen Formgebung unvereinbar. Das Architekturornament historischer Art kommt sozusagen aus der Mauer heraus, es ist eine Differenzierungsform der architektonischen Materie im Kleinen, genau so wie die architektonischen Gliederungen im Grossen. Beides steht in engster Beziehung, und darum bietet eine Architekturgliederung herkömmlicher Art von vornherein Ansatzpunkte, von denen aus sich Ornament beliebigen Reichtums entwickeln lässt, wovon die alten Tonnallesäle einen etwas indiskreten Gebrauch machen. Und dieses Ornament kann zugleich reich und selbstverständlich wirken, eben weil man gewohnt ist, es an bestimmten Stellen vorzufinden. Räume technisch-funktioneller Art bieten von sich aus keine Möglichkeit einer mit der Konstruktion in organischem Zusammenhang stehenden Ornamentierung; ihren abstrakten, funktionell angespannten Konstruktionsteilen und den raumbegrenzenden unsubstanziellen Scheiben fehlt die organische Innervierung, es fehlt ihnen die Masse und die Entspanntheit,

die der Mauer alten Stils sozusagen erlaubte, in organischen Formen auszublühen.

Wo die moderne Architektur festliche Akzente sucht, müssen diese von den Architekten ausdrücklich von aussen her eigens angebracht werden in Gestalt zusätzlicher Formen, die dann diesen Eindruck des Willkürlichen, ein wenig Krampfigen und Zufälligen selten verleugnen können. Weil es nicht architektonisch gebunden ist, tritt nun jedes dekorative Element unverhältnismässig stark in Erscheinung, viel stärker als formal und der Menge nach reicheres Ornament alten Stils. Solche zusätzliche Formen sind die Lampen, die sich reizvoll-pflanzlich wie ein Maiglöckchen-Buschschmuck aus den Zeiten des Jugendstils um die Zylinderpfeiler des Vestibule ranken (Abb. 24), oder die fröhlich trillernden Beleuchtungskörper an der Decke des Kongress-Saales (Abb. 31 bis 34) (vor denen man sich höchstens die Frage stellt, ob es bei allen hier stattfindenden Veranstaltungen angemessen ist, fröhlich zu trillern?); oder die seltsamen perforierten Achteckscheiben an der Decke der Foyers (Abb. 26, 27, 29, Détail Abb. 57), die aus einer akustischen Notwendigkeit entstanden sind, aber als dekorative Veranstaltung in Erscheinung treten.

Für den Stil typisch sind aber nicht in erster Linie diese zusätzlichen ornamentalen Formen, sondern die Massnahmen, mit denen man die architektonische Materie als solche unmittelbar zum Sprechen bringt, indem man ihre stofflichen Qualitäten sinnfällig macht: denn dies sind die wirklichen ornamentalen Massnahmen des neuen Stils, die das konventionelle Ornament ersetzen. Sie haben zur Voraussetzung, dass man Stoffe wählt, die es verdienen, gezeigt zu werden, Materien, die dem Auge nur schon durch ihre Oberflächenstruktur soviel Interesse bieten, dass der Betrachter gar kein Bedürfnis nach zusätzlichen Formen empfindet; im Gegenteil, diese könnten ihn bei der Konzentration auf die Schönheiten der Materie höchstens stören.

Dieses Interesse an den primären Materienqualitäten hat zu einer ausserordentlichen Verfeinerung des Gefühls für diese Dinge und zu einem betonten Raffinement in der Wahl der in einem Bau verwendeten Metallteile, Hölzer, Textilien, Bodenbeläge, Fassadenverkleidungen, Verglasungen usw. geführt, die am Kongresshaus voll zur Geltung kommt. Gerade im Raffinement ihrer Verwendung wird aber zugleich eine Grenze dieses Stils sichtbar. Die beschriebenen Qualitäten der stofflichen Oberflächen sind ihrerseits nur in sehr engen Grenzen variabel, sie sind an einen bestimmten, in der Regel ausgesprochen kleinteiligen Masstab gebunden und meist nur in der unmittelbaren Nahbetrachtung voll zu würdigen. Eine Steinplatte hat nun einmal ein bestimmtes Korn, ein Unigewebe eine bestimmte Bindung, und wenn das Ornament in seiner Form durch Konvention festgelegt war, so sind diese quasi ornamentalen Oberflächenreize von der stofflichen Seite her nicht minder festgelegt.

Wo immer man aus Gründen der äusseren Dimension gezwungen ist, über den Rahmen hinaus zu gehen, indem die intensiven Wirkungen der Materialqualitäten voll zum Ausdruck kommen, da muss man seine Zuflucht zu künstlichen Vergrößerungen verwandter Effekte nehmen, also zu quasi-ornamentalen Massnahmen, die trotz ihrem im Grund ornamentalen Charakter diesen verleugnen und technisch wirken sollen. Man wählt formal ausdruckslose Gitterungen, Netzmuster, Schraffuren, die gewissermassen Oberflächentexturen höherer Ordnung bilden, die nun freilich nicht spontan von der Materie ausgehen, aber doch den gleichen materiellen und technischen Charakter haben. Wir finden solche Formen im Kongresshaus an vielen Stellen. Die grossen Markisen über den Eingängen der Claridenstrasse (Abb. 19, 20) sind mit einem reizvoll vibrierenden Gitterrost aus geschweiftem Eisenblech versehen, in denen das durchfallende Licht spielt wie in einer gekörnten Glasplatte. Eine ähnliche Textur findet sich vor den Galeriefenstern des grossen Kongresssaales (Abb. 31, 33, 34). Im Foyer wirkt die Lochung der gelochten Gipsplatten im gleichen Sinn als Oberflächentextur (Abb. 58), während sich die Sgraffito-Gitterung des Wandverputzes, auf Abb. 25, 28 sichtbar, schon deutlicher, jedoch mit einer gewissen Unentschlossenheit dem eigentlichen Ornament nähert. Ein schönes Beispiel für die Bereicherung mit Hilfe solcher gewolltermassen «formloser», das heisst keine individuierten Einzelformen bildenden Gitterungen bietet das Tagesrestaurant (Abb. 35). Hier wiederholt sich ein verwandtes Muster an der Umhüllung der Pfeiler, an verschiedenen Brüstungen und an den Lehnen der Stühle, wodurch auf der Basis dieses sozusagen anonymen, akzentlosen und flächenhaften Ornamentes eine ähnliche Vereinheitlichung des Raumeindrucks und Bindung des Mobiliars an die Architektur gewonnen wird, wie sie früher durch eine einheitlich ornamentierte architektonische Ausgestaltung des Raumes und Ausbildung der Möbel erreicht wurde.

Das Motiv der Gitterung lässt sich im beliebig grossen Masstab verwenden, und so sind beispielsweise auch die kleinteiligen, scheinbar rein technischen Unterteilungen der oberen Fensterzonen der grossen Kongressaal-Glasfassade (Abb. 4, 5) den eben beschriebenen Massnahmen an die Seite zu stellen. Mit dieser Gitterung ist hier eine überzeugende Vermittlung zwischen den grossen Glasflächen und der geschlossenen Wand erreicht, eine Art Schleier, der den Raum begrenzt, ohne ihn architektonisch zu verfestigen. Ein schönes Beispiel dekorativer Gitterung sind ferner die horizontalen Holzroste innen entlang den Längswänden des Gartensaales (Abb. 37, 38) und aussen über dessen Eingängen vom Vorgarten her (Abb. 4). Der grosse Raum bekommt dadurch den freundlichen Charakter einer luftigen Pergola.

Das Bestreben, ornamentale Wirkungen ohne die Verwendung ornamentaler Formen herkömmlicher Art zu erzielen, führt aber auch noch zur Entwicklung einer Formengruppe, die der Malerei des Surrealismus nahesteht. So zeigen zum Beispiel die Plattenbeläge der Böden Musterungen in Gestalt farbiger Flecken von unbestimmten Umrissen (Abb. 25), die ein wenig so aussehen, wie wenn der Boden nass aufgewischt und die Lache noch nicht ganz aufgetrocknet wäre. Es sind die gleichen unbestimmten Formen, wie sie auf vielen Gemälden von Picasso, Le Corbusier und anderen Malern verwandter Richtung zu sehen sind, und die sich dort häufig zur Verlegenheitsform der Gitarre konkretisieren. Was damit gewollt ist, ist aber nicht die Gitarre als Gegenstand, sondern die zufällige, gleichsam schweifende und fließende, an keine gegenständliche Aussage gebundene Form, die nichts als eine bestimmte Farbe ohne einen bestimmten Formakzent bieten will, und ohne sich dabei inhaltlich zu verpflichten. Ähnliche Farbflächen von vagem Umriss werden im heutigen Ausstellungsstil gern als Träger von Aufschriften und Darstellungen verwendet, und waren auch an der Landesausstellung mehrfach zu sehen, besonders entwickelt in der graphischen Ausstattung des Pavillons der Milchwirtschaft.

Ihre höchste Ausprägung findet diese Formenwelt in dem kleinen Schmuckhof zwischen Vestibule und Gartensaal (Abb. 5, 78, 79, 80). Hier hat Bildhauer Speck grosse Granitplatten in solche schweifende Formen gebracht, wo sie nun auf eine amüsante Art zugleich natürlich, grotesk und geheimnisvoll wirken. Hier, in diesem ausgesprochen kleinen Freilufttraum, der den Besucher zur Betrachtung aus der Nähe zwingt, kommen alle die stofflichen Reize dieser Steinschalen und Tische, der absichtsvoll-natürlichen Bodenplatten, des plätschernden Wassers und des ausgesucht reichen Blumenflors unvergleichlich intensiv zur Geltung (nur die Beton-Einfassungen des Wasserbeckens fallen unliebsam aus der Tonart). Im Reichtum seiner Akzente und in seiner Feingliedrigkeit hat dieses Gärtchen etwas Japanisches, wobei freilich im japanischen Garten die vielen Einzelheiten neben ihrem ästhetischen Reiz auch noch bestimmte konventionelle literarische und religiöse Symbolbedeutungen haben, die den europäischen Formen verwandter Art fehlen und die als Belastung empfunden würden, wie jede Tradition und Konvention, wenn sie vorhanden wären.

Veranstaltungen verwandter Art sind die Bar neben der Stiege im Kongressfoyer und der in amüsanten Kurven geformte

Tisch aus verschiedenfarbigen Keramikplatten (Abb. 30) auf dem Podest dieser Treppe, sowie der tropische Wintergarten, der im Galeriegeschoss die beiden Foyers trennt (Abb. 29). Hier werden unmittelbar seltsame Naturformen der Betrachtung aus der Nähe dargeboten, und man könnte sich denken, dass dieses Glasgehäuse auch noch mit allerhand aparten Gebilden der abstrakten Kunst in den verschiedenartigsten Materialien bevölkert würde.

Die Architektur traditioneller Art hat sich bemüht, ihren Architekturformen jeweils selbst eine gewisse Belebtheit mitzuteilen, eine gewisse organische Aktivität, die die einzelnen Formen aus dem Stoff, aus der Mauer heraus zu entwickeln schien. Diese Art Belebtheit fehlt den Bauformen der technischen Modernität. Sie sind technisch-abstrakt wie die Teile einer Maschine; dafür werden unverarbeitete, in ihrer materiellen Natürlichkeit bewusst hervorgehobene Naturformen unvermittelt daneben gestellt, wobei sie durch den Kontrast leicht den Zug des Skurrilen, Phantastischen, eben des Surrealistischen annehmen wie die Naturformen, die auf surrealistischen Bildern unvermittelt in einen irrationalen, von technischen Elementen durchsetzten Zusammenhang hineingestellt werden. Dieser Zug zum Grotesken ist auch in der geschweiften Freitreppe zur Dachterrasse über dem Gartensaal fühlbar (Abb. 3 ganz links), wo sich die Architektur im Gegensatz zu ihrer technischen Strenge plötzlich Kapriolen erlaubt, und damit zur Freiheit des Gartens überleitet, zu dem diese Treppe schon halb gehört.

\*

Die Grundstimmung dieser Bauten ist die einer ferienmässigen Heiterkeit und Unverbindlichkeit; der Eindruck der Würde, der Verpflichtung nach Seiten eines kulturellen und gesellschaftlichen Zusammenhangs, den die Monumentalgebäude zu geben versuchen, ist bewusst vermieden.

Siegfried Giedion, der Theoretiker des «neuen Bauens», hat in seiner kleinen Schrift «Befreites Wohnen» mit Recht gerade diese Seite, diese Freiheit von allen verpflichtenden Eingengungen als Charakteristikum der neuen Architektur hervorgehoben. Wie bei allen Emanzipationen wäre aber auch hier zu fragen: Freiheit *wovon* und *wozu*? Zugleich mit den einengenden Bindungen geht unvermeidlicherweise auch der Halt verloren, den ein festes Gerüst bietet — denn beides ist dasselbe. Während Räume von einer bestimmten Stilhaltung den darin stattfindenden Veranstaltungen einen festen, wenn auch vielleicht nicht immer bequemen Rahmen bieten, nötigt eine in jeder Hinsicht akzentfreie Architektur jede Veranstaltung, alles für den Eindruck Nötige von sich aus vorzukehren; der Rahmen nimmt ihr nichts ab, und so bedeutet diese Freiheit doch wieder eine Verpflichtung, sofern nicht zuletzt der Eindruck einer ein wenig leeren und unverbindlichen Freundlichkeit zurückbleiben soll — denn schliesslich kann man nicht immer nur lächeln und bei allen Gelegenheiten lächeln.

So ist das Zürcher Kongresshaus stilgeschichtlich ebenso interessant durch die Fragen, die es auf einem so hohen künstlerischen Niveau löst, wie durch die, die es dabei offen lässt.

Peter Meyer

## Verfahren zur experimentellen Bestimmung der Gesamtverluste eines Zahnrad-Getriebes

Von Dipl. Ing. H. TOBLER, Zürich

**Einleitung.** Das direkte Verfahren zur Bestimmung des Wirkungsgrades eines Zahnrad-Getriebes durch Messung der aufgenommenen und abgegebenen Leistung desselben liefert nur sehr unzuverlässige Werte, weil die Verluste im Vergleich zu

der vom Getriebe übertragenen Leistung sehr klein sind. Zu wesentlich besseren Ergebnissen führt die indirekte Messung des Wirkungsgrades, wobei der Unterschied von Aufnahme und Abgabe, d. h. der Betrag der Verluste festgestellt wird. Man ermittelt dabei die Wärmeenergie, die von dem das Getriebe durchfliessenden Öl aufgenommen wird, und misst zu diesem Zwecke die das Getriebe sekundlich durchfliessende Ölmenge, sowie die Oeltemperaturen am Getriebe-Ein- und -Austritt. Ausser den Unannehmlichkeiten, die die Oelmengen-Bestimmung verursacht, wird bei dieser Art der Verlustmessung der allerdings kleine Teilbetrag, der in Form von Wärme direkt vom Getriebekasten an die Umgebung abgegeben wird, nur näherungsweise berücksichtigt. Ferner muss die spezifische Wärme des verwendeten Oeles durch einen besonderen Versuch ermittelt werden. Das nachstehend beschriebene Verfahren, das von den genannten Nachteilen frei ist und sehr genaue Resultate zu ermitteln gestattet, dürfte daher vielerorts Interesse finden.

### Beschreibung

Abb. 1 zeigt schematisch das in einem Getriebe-Kasten K eingebaute Zahnrad-Getriebe Z. Das zur Schmierung der Zahnräder und deren Lager benötigte Öl wird vermittelst der kleinen Zahnrad-Oelpumpe P dem Ölbehälter B entnommen und den

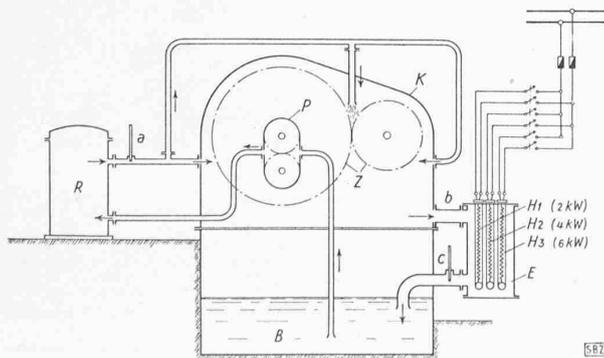


Abb. 1. Schema der Messeinrichtung