

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	107/108 (1936)
Heft:	5
Artikel:	Geschäftshaus Victoria mit Grossrestaurant am Bahnhofplatz in Zürich: Architekten Gebr. Bräm, Zürich; Ingenieure: Schubert & Schwarzenbach, Zürich, und Eisenbaugesellschaft Zürich
Autor:	Sturzenegger, P.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-48341

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Geschäftshaus Victoria mit Grossrestaurant am Bahnhofplatz in Zürich (mit Tafeln 1 und 2). — Torsion-Schlag-Versuche von M. Itihara-Kōgakusi. — Kleinauto-Bauarten in Deutschland. — Mitteilungen: Der Flugzeugverkehr über den Nordatlantik. Bodensondierungen mit Entnahme ungestörter Proben für das Etzelwerk. Das neue Hochdruck-Dampfkraftwerk in Prag. Die Luftreinigung bei Saallüftungen. Querverschiebung von 7 km Betonstrasse. Telephonische Wasserstands-

meldung. Arbeitsmöglichkeiten in Iran. Das Autoverkehrsprojekt durch den Simplon-Tunnel. Das Bundesbrief-Archivgebäude in Schwyz. Altes Rathaus in München. — Nekrolog: Adolf Gaudy. — Wettbewerbe: Dorfplatz in Vernier bei Genf. Tonhalle- und Kongressgebäude in Zürich. «Créons le style Fouad Ier». Erlangung von Wandbildern im neuen Bahnhof Neuchâtel. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 108

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 5

Geschäftshaus Victoria mit Grossrestaurant am Bahnhofplatz in Zürich.

Architekten: Gebr. BRÄM. Zürich; Ingenieure: SCHUBERT & SCHWARZENBACH, Zürich, und EISENBAUGESELLSCHAFT ZÜRICH.

Allgemeines.

(Mit Tafeln 1 und 2)

In den Jahren 1933/34 wurde an Stelle des früheren Hotel Victoria, das in baulicher Hinsicht den Anforderungen an einen modernen Hotelbetrieb nicht mehr genügen konnte, der Neubau des Geschäftshauses Victoria mit dem Grossrestaurant «Braustube Hürlimann» erstellt, und zwar auf Grund eines im ersten Rang prämierten Wettbewerbentwurfes.

Das Bauprogramm sah vollständige räumliche Trennung des gegen die Löwenstrasse anzuordnenden Restaurants von den Geschäftsräumen vor. Der Eingang für diese war in der Mittelaxe gegen den Bahnhofplatz erwünscht. Die Fensteraxenweite sollte von vornherein jede gewünschte Einteilung der vorläufig keinem bestimmten Zwecke zugesetzten Geschäftsräume ermöglichen.

Bei 84 m Fassadenabwicklung weist der hufeisenförmige Grundriss verhältnismässig geringe Bautiefe auf, weil die Dimensionen des früheren Innenhofes nicht unterschritten werden durften; äusserste Ausnützung der vorhandenen Fläche war deshalb geboten und führte zur Anwendung der Stahlkonstruktion (siehe hinten). Der Bau wahrt auch im Aussen den Charakter des Skelettbau. Zur Aufnahme der Fassadenverkleidung aus 2 cm dicken, mit Nickelhaken befestigten grauen Quarzitplatten und der inneren, aus Korkplatten bestehenden Isolierung wurden die Brüstungen zwischen den Eisenständern und aussen über diese hinweggehend aus Eisenbeton erstellt (Abb. 9 u. 10, Seite 51). Die Hoffassaden sind gleich konstruiert und aussen mit weissen, glasierten Verblendern verkleidet.

Das zentrale Treppenhaus erhielt Stufen und Bodenbeläge aus Granit und eine Wandverkleidung aus Cusio-Marmor. Zu allen Stockwerken führen ein vom Hofe aus zugänglicher Warenaufzug und zwei Personenaufzüge. Die Umwandlungen der letztgenannten bestehen aus in Eisenrahmen gefasstem Spiegelglas. Alle Eisenteile dieser Umwandlungen, wie auch der Eingangstüren und Korridorabschlüsse, sind mit anodisiertem Anticorodal

ummantelt. Die Geschäftsräume erhielten, soweit nicht die besondere Zweckbestimmung andere Materialien oder Farbgebung erforderten, einheitliche Wandbekleidung mit Ombrétapeten und ebensolche Linoleumbeläge auf Korkunterlage. Zwischen den einzelnen Mietabteilungen und da, wo es der Zweck der Räume erforderte, sind die Zwischenwände zum Zwecke der Schallisolierung mit Zwischenlage von Tela-Sottophon-Matten doppelt aufgeführt.

Das Grossrestaurant, die Braustube Hürlimann, ist nach aussen besonders betont durch die Reihe der breitgelagerten Schiebefenster und den langgestreckten Erkerausbau im 1. Stock. Das nach den Bestimmungen des Wirtschaftsgesetzes 5 m hohe Lokal im Erdgeschoss (Tafel 2 unten) ist an Wänden und Decken mit Nussbaumholz getäfert. An der Wand über dem langgestreckten Buffet hat Hermann Huber ein auf den Ton des Holzes abgestimmtes Wandbild gemalt. Dem Charakter der Braustube entsprechend wurden für die Tische Platten aus 4 cm starkem, naturfarbenem Ahornholz gewählt. Eine innere Treppe, sowie ein ganz mit Quarzitplatten ausgekleidetes Treppenhaus (Abb. 3) führen vom Bahnhofplatz aus zum Lokal im I. Stock (Tafel 2 oben und Abb. 6), das durch die Schiebewand unterteilbar ist. Es ist in lichten Tönen abgestimmt; ein Wandbild von Max Gubler gibt ihm die besondere Note. Anschliessend findet sich das Braumeister-Stübli mit Emblemen aus dem Brauergewerbe.

Die dem Wirtschaftsbetrieb dienenden Räume, wie die Küche (Abb. Seite 48) mit allen ihren Nebenräumen, ferner Bierkeller, Weinkeller, Waschküchen- und Glätteanlage, Personalgarderoben, Magazine usw. nehmen den Grossteil des Untergeschosses ein. Die Buffetanlagen (Tafel 2) sind mit diesen Betriebsräumen durch fünf Aufzüge, eine vom Untergeschoss ins Erdgeschoss führende Treppe, ferner durch Telefon, Rohrpost und Rufanlage (auf Abb. 5 sichtbar) verbunden.

Auf der Seite der Lintheschergasse ist ein in Verbindung mit dem Restaurationsbetrieb stehendes Stehbierlokal eingebaut.

Es ist mit Klinkern ausgekleidet und hat eine dem besonderen Zwecke des Lokales angepasste Wandmalerei von Ernst Morgenthaler erhalten (Photos aus dieser Stehbierhalle, wie auch von den andern, oben erwähnten Wandmalereien zeigt das Maiheft des «Werk»). — Eine von Bildhauer Otto Kappeler geschaffene, in heller Bronze gegossene weibliche Figur schmückt die Eingangsnische am Bahnhofplatz und betont den Eingang zum Restaurant.

Die Räume werden durch eine zentrale Pumpen-Warmwasserheizungsanlage mit Koksfeuerung geheizt. Eine besondere, mit Oelfeuerung versehene Heisswasserbereitungsanlage dient als Wärmequelle zu Kochzwecken, für die Wärmeschränke der Anrichte und Buffetanlagen und für den Wasch- und Glättebetrieb. Die Lüftung der Küchen und Restaurationsräume, der W. C. usw. übernimmt eine Ventilationsanlage, deren Zuluftventilatoren, Filter- und Berieselungsanlage im Raum über der Eingangsnische am Bahnhofplatz aufgestellt sind. — Die gesamten Baukosten betragen 2,5 Mill. Fr., oder 119,30 Fr./m² (Stahlbaukosten vergl. S. 51). Gebrüder Bräm, Arch.

Fundation und Brandmauern.

Der Baugrund besteht aus Kiesboden mit Trieb-sandeinschlüssen; die mittlere zulässige Bodenpressung wurde zu 3 kg/cm² festgelegt. Das ganze Gebäude sitzt auf einer doppelwandigen Wanne aus Eisenbeton mit dazwischenliegender Grundwasserisolierung; die Kellersohlen liegen bei höchstem Grundwasserspiegel 0,50 bis 2,50 m unter Wasser. Aus dem Gebäudequerschnitt (Seite 49) ersieht man, dass die Form dieser Doppelwanne sehr kompliziert ist: Zahlreiche Kanäle durchschneiden in allen möglichen Richtungen und mit verschiedenen Querschnitten und Gefällen die obere Bodenplatte, dazu kommen durch die räumlichen Bedürfnisse



Abb. 1. Ansicht vom Bahnhofplatz (Alfred Escher-Brunnen).



Abb. 2. Erdgeschosshalle des allgemeinen Treppenhauses.



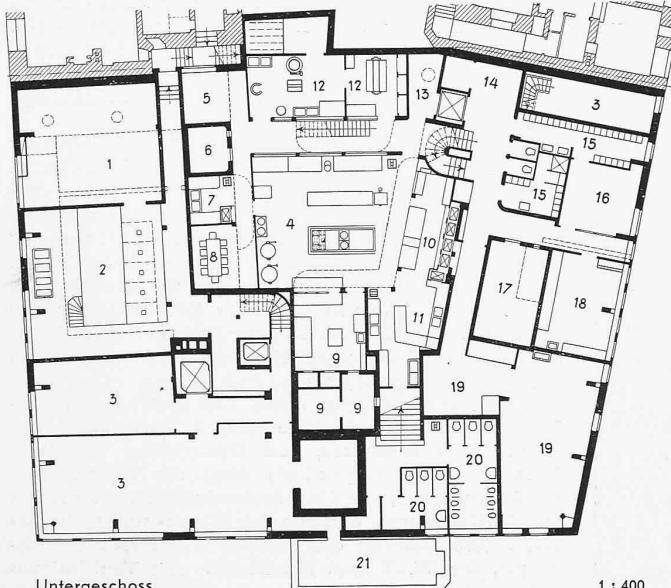
Abb. 3. Treppe zum Restaurant im 1. Stock.

bedingte Höhenunterschiede der einzelnen Kellerteile, ferner der tiefliegende Heiz- und Kohlenkeller und die Abwassersammlergrube. Die durch die Fundamentplatten aufzunehmenden Pfeilerlasten sind sehr verschieden und liegen zwischen 20 und

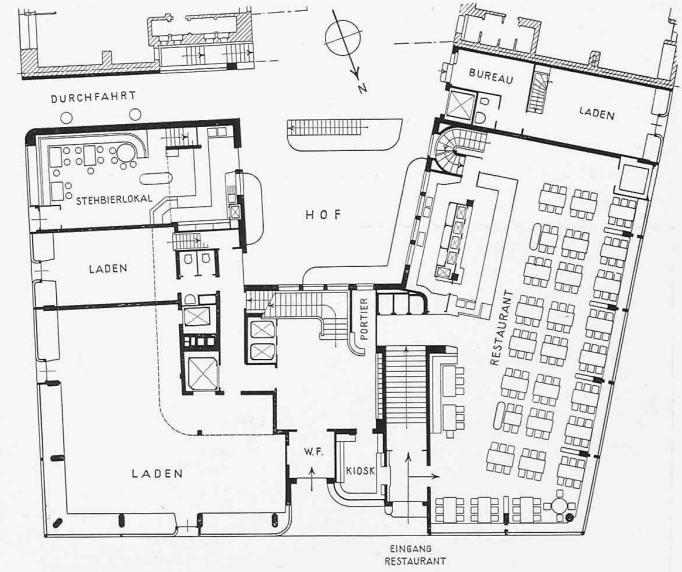
520 t. Die Bemessung der einzelnen Konstruktionsteile bot oft erhebliche Schwierigkeiten infolge dieser grossen Unregelmässigkeiten in Bezug auf Form und Belastung. Die Tragschwelle der Umfassungswände wurde unter Berücksichtigung der Boden-

Abb. 4 u. 5 (unten). Die durch Oblichter und Lichtschächte (im Kellergrundriss gestrichelt) reichlich belichtete Küche unter dem Hofboden; Links gegen Rüstraum, rechts gegen Anrichte.

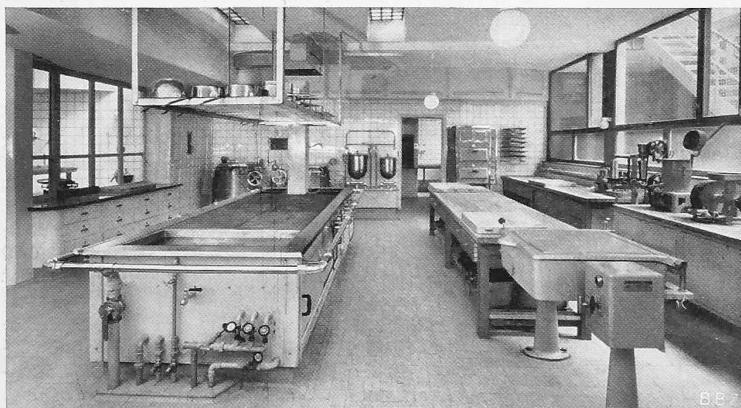
Legende für das Untergeschoss: 1 Kohlenraum u. Oeltank, 2 Heizung, 3 Magazin, 4 Küche, 5 Obst- u. Gemüsekeller, 6 Bierkeller, 7 Gemüserüstraum, 8 Essraum für das Küchenpersonal, 9 Gardemanger u. Kühlräume, 10 Anrichte, 11 Spülküche, 12 Waschküche, 13 Kübel, 14 Leere Bierfässer, 15 Garderobe u. Toiletten für Personal, 16 Linge, 17 Bierkeller, 18 Economat, 19 Weinkeller, 20 Toiletten für das Restaurant, 21 Städt. Transformatoren-Raum.



Untergeschoss



Erdgeschoss





ANSICHT AUS NORDEN: LINKS BAHNHOFPLATZ, RECHTS LÖWENSTRASSE

DAS VICTORIAHAUS IN ZÜRICH ARCHITEKTEN GEBRÜDER BRÄM, ZÜRICH.



DIE HAUPEINGÄNGE AM BAHNHOFPLATZ



RESTAURANT IM ERSTEN STOCK, BLICK GEGEN DEN BAHNHOFPLATZ

DIE «BRAUSTUBE HÜRLIMANN» im VICTORIAHAUS IN ZÜRICH
ARCHITEKTEN GEBRÜDER BRÄM, ZÜRICH

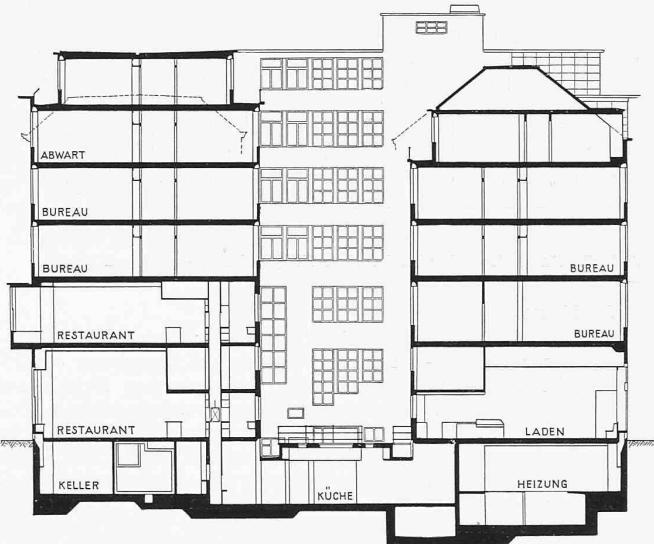


RESTAURANT IM ERDGESCHOSS, RECHTS FENSTER SEITE LÖWENSTRASSE

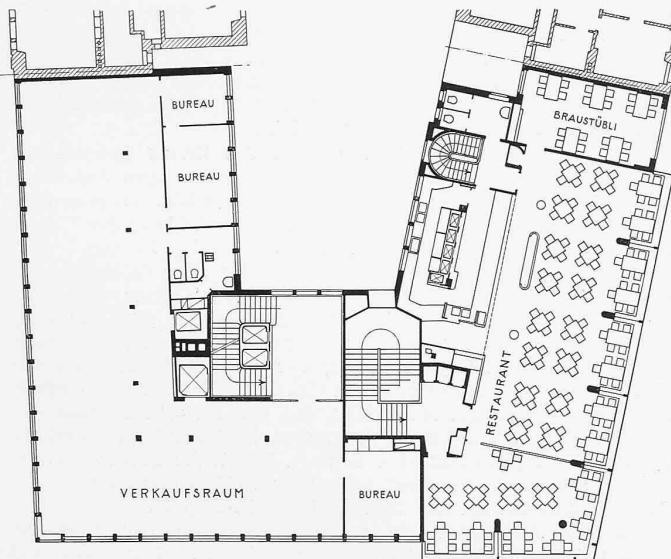


Kellerdecke als massive Plattendecke kombiniert mit eisernen, vollständig mit Beton umhüllten Unterzügen erstellt worden.

Eine besondere Schwierigkeit bot die Unterfangung und Sicherung der *alten Brandmauern*. Während des Abbruches zeigte sich, dass diese Bruchsteinmauern in einem derart schlechten Zustande waren, dass der Abbruch der anstossenden Fassaden eingestellt und zuerst im Innern eine 20 cm starke Eisenbetonwand hochgezogen werden musste. Zur Verhinderung des seitlichen Abrutschens des alten Mauerwerkes, das durch das Stehlassen der Fassadenmauern nicht gefasst wurde, gelangten besonders konstruierte Zangen aus Holz und Eisen mit starken



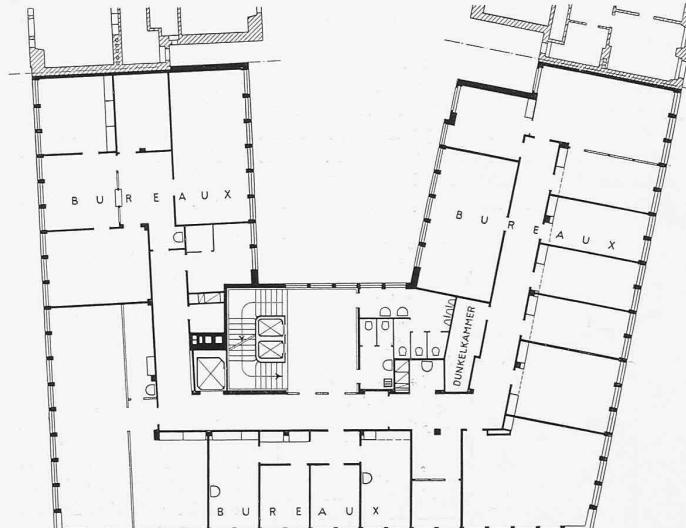
Schnitt 1:400, links Löwenstrasse, rechts Lintheschergasse.
Abb. 6 (links). Im Erkerausbau des 1. Stocks, Seite Löwenstrasse.



Erster Stock

Elastizität als durchlaufender Balken untersucht. Dabei werden auf Grund früherer guter Erfahrungen die Untersuchungen von Dr. Ing. W. Schnidtmann (Stuttgart) benutzt¹⁾. Für die Fundamentplatte wurde zuerst ein Unterlagsbeton von 6 cm Stärke erstellt. Darüber kam die untere bewehrte Platte mit einer durchschnittlichen Stärke von 15 cm, hinauf ein 2 cm starker Zementverputz mit Glattstrich zur Aufnahme der eigentlichen Grundwassersicherung. Zu deren Schutz gegen Beschädigungen beim Weiterbau wurde ein 3 cm starker Zementmörtelüberzug aufgebracht, wonach man zur Erstellung der oberen Tragplatte schritt, die eine Stärke von 15 bis 115 cm erhielt.

Die Umfassungswand besteht, im Gebiet des Grundwassers, ebenfalls aus zwei Schalen mit dazwischenliegender Isolierung. In einer gewissen Höhe über höchstem Grundwasserspiegel sind diese beiden Schalen zu einem einzigen Körper zusammengeschlossen. Zur Aussteifung des ganzen Kellerraumes ist die



Zweites bis viertes Geschoss

Zugbändern zur Anwendung, die sich während des Rammens der Larssenwände für den Heizkeller sehr gut bewährt haben.

Diese Eisenbetonwände übernehmen heute eine sehr wichtige Funktion als Windträger der beiden anstossenden Gebäudekörper. Sie sind mit den bestehenden alten Brandmauern durch schwalbenschwanzförmige Keile verbunden, sodass eigentlich entgegen der Regel, die alten anstossenden Gebäude mit dem Neubau verbunden sind. Eine von den alten Brandmauern getrennte Lösung liess sich aus Raumangst nicht finden, sodass eben diese Lösung unter Berücksichtigung aller nötigen Vorsicht gewählt werden musste.

Dank verschiedener Massnahmen, die im Einzelnen zu schildern hier zu weit führen würde, sind absolut keine Schwierigkeiten aufgetreten. Wir möchten an dieser Stelle nicht unterlassen, dem Bauherrn und den bauleitenden Architekten für das Vertrauen zu danken, das sie den Konstrukteuren entgegengebracht haben in einer Frage, die äußerst heikel war und *entgegen der üblichen Regel* gelöst werden musste.

Schubert & Schwarzenbach, Ingenieurbüro.

¹⁾ «Beitrag zur Ermittlung von Fundamentpressungen», Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1920.

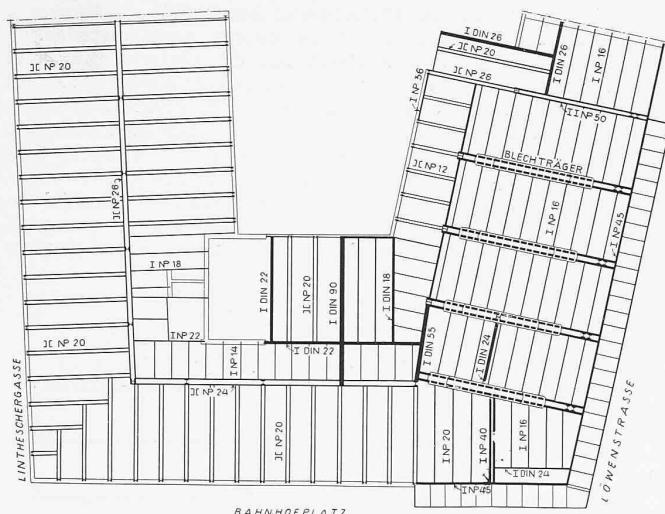


Abb. 7. Balkenlage der Decke über Erdgeschoss. — Schema 1:400.

Stahlbau,

In einer Zeit wirtschaftlicher Not, die in dauernd verschärfendem Mass die Schweiz erfasst hat, heisst *Bauen mit einheimischen Baustoffen* volkswirtschaftliche Forderung. Dabei darf aber dieses Begehrn nicht dazu führen, architektonische Entwicklung und Zweckmässigkeit von Bauweisen zu hindern. In breiten Kreisen der Allgemeinheit, wie auch in namhaftem Masse in technischen Kreisen, wird die Meinung vertreten, dass Stahlbau in starker Abhängigkeit von ausländischen Produkten stehe, während das Bauen in Eisenbeton restlose Berücksichtigung einheimischer Baustoffe heisse. Es ist wohl hier, wo ein Stahlbauwerk beschrieben werden soll, der Ort, dieser irrgen Auf-fassung zu begegnen. Richtig ist, dass Stahlbau in seinen Halbprodukten Elemente verlangt, wie sie nur in beschränktem Umfange in der Schweiz hergestellt werden. Dagegen ist wenig beachtet, dass für die Herstellung von Zement in namhaftem Masse Kohle eingeführt werden muss, dass die Armierungseisen zum Teil ausländischer Herkunft sind oder soweit sie in der Schweiz ausgewalzt werden, ausländischen Halbzeuges bedürfen. Schliesslich wird auch in nicht geringem Masse für die Schalungen Holz ausländischer Herkunft gebraucht. Nicht nur der Stahlbau, sondern auch der Eisenbetonbau bedarf somit solcher ausländischer Anteile. Untersuchungen, die derzeit einer neutralen Ueber-

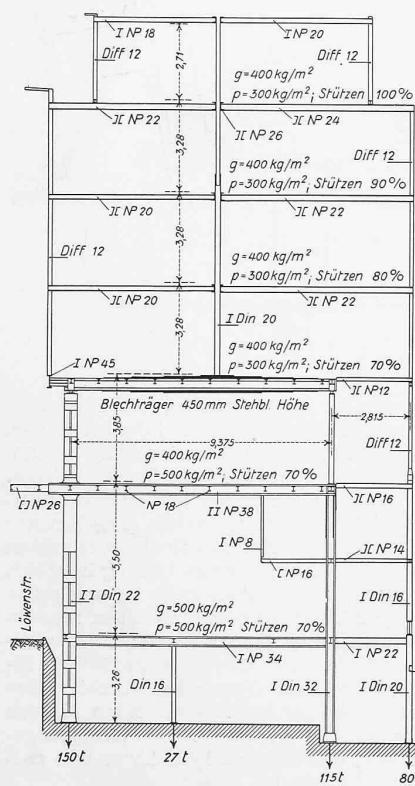


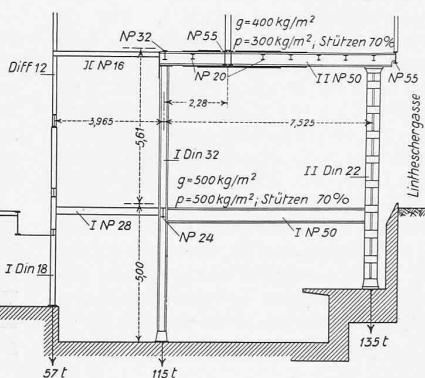
Abb. 8. Stahlskelett, Maßstab 1:250.

rend in der Eisenbetonbauweise ausschliesslich diese Bauindustrie Berücksichtigung findet, erlaubt die Stahlbauweise neben der Beschäftigung der Stahlbauindustrie die gleichzeitige Anwendung von Beton und Mauerwerk in der Ausfachung des Gebäudes, den Bodenkonstruktionen und den Fassaden.

Die Zweckbestimmung des Victoria-Gebäudes hat im Entwurfe der Architekten zur Anwendung des Stahlbaues mit seinen vielfachen technischen Vorzügen geführt. Für das geplante Geschäftshaus in seiner besondern Lage an einem Hauptzentrum der Stadt war der Gedanke leichter Umbau- oder Verstärkungsmöglichkeit massgebend bestimmend. Von besonderer Bedeutung war ferner angesichts des hohen Grundstückwertes das Erzielen maximaler Nutzfläche, wofür der Stahlbau mit seinen geringsten Konstruktionsstärken der Fassaden, Säulen und Decken berufen ist. Der Gewinn von einigen Prozent an nutzbarer Grundfläche bedeutet kapitalisiert eine namhafte Wertsteigerung des Objektes.

Von diesen technischen Gesichtspunkten geleitet ist der *Stahlbau Victoria* entwickelt worden. Das Bauwerk erhielt eine moderne Auflösung der Fassaden, die, ausgenommen das Erdgeschoss, aus durchgehenden Fensterbändern, unterbrochen durch die mit Quarzitplatten belegten Brüstungen, besteht. Das Bestreben, allen zwischen den Fenstern aufsteigenden Ständern gleiche Breite zu geben, führte dazu, in jeden Fensterunterteilungsposten einen tragenden Ständer zu legen. Ausnahme in diesem Baugedanken machen das Erdgeschoss und ein Abschnitt des ersten Obergeschosses, wo Verkaufs- und Restaurationsräume grosse freie Fensterflächen verlangen. Bei der gesuchten geringen Stärke der Fensterunterteilpfosten war es gegeben, die H-Ständer nicht zu ummanteln, sondern sie auf der Aussenfront (über eine Korkisolation) mit wetterfester Verkleidung in duralisiertem Kupferblech abzudecken, wie dies Abb. 10 zeigt. Seitwärts an die Fensterpfosten kamen unmittelbar die Metallfenster zum Anschlag, während einwärts auf die Tiefe der Brüstungen und der Heizkörperanlage holzverkleidete Kästen der Führung aller Leitungen dienen. Nebst der Forderung, in den Fensterbändern jegliche sichtbaren Rahmenwirkungen zu vermeiden, dienen die Eisenbeton-Brüstungsbänder der Aussteifung in der Fassadenlängsrichtung. Die Ausbildung dieser verstifenden Brüstungsbänder samt ihren Aussen- und Innen-Verkleidungen zeigt Abb. 9. Diese lässt erkennen, wie in diese Bänder die Rolladenkästen eingebaut wurden, die während der Betonierung als stützende Schalung dienten. Um eine Kältebrücke zwischen Rolladenkästen und darüberliegendem Beton zu vermeiden, wurde auf die Rolladenkästen eine Korkisolierung geklebt.

Die Querversteifung in der Tiefe des Baues übernehmen die doppelwandigen Unterzüge durch rahmenartigen Anschluss an die Fassadenständer und an die im Gebäudeinnern liegenden Ständer und Unterzüge. Die konstruktive Ausbildung der Unterzüge als doppelwandige Träger lässt, wie Abb. 10 zeigt, eine überaus einfache und geradlinige Führung aller Leitungen für elektrische Installationen, Telefon, Heizung, Wasser und Entwässerung vorsehen. Dieser angestrebte Vorteil gibt der konstruktiven Gestaltung der Bodenkonstruktionen das Gepräge. Durch die zweiwandige Führung der Unterzüge ist auch das Abzweigen aller Leitungen in das Gebäudeinnere äußerst einfach durchzuführen, indem im unteren Teil des Zwischenraumes der doppelwandigen Träger die Leitungen horizontal durchgeführt werden können, wie dies Abb. 11 zeigt. Damit die Decken rissfrei bleiben, sind sie schwebend aufgehängt. Die Gesamtstärke der Bodenkonstruktionen der Obergeschosse beträgt 32 cm, während die Fensterbrüstungen als stärkste Elemente der Fassaden 25,5 cm Stärke haben. Diese geringen Konstruktionsmasse sind in Hinsicht auf den eingangs erwähnten Nutzraumgewinn bemerkenswert. Abb. 7 gibt die Anordnung der tragenden Stahlkonstruktion der Böden des I. Stockes als eines normalen Geschosses wieder.



Mit der Zweckbestimmung des Obergeschosses zu Verkaufs- und Restaurationsräumen, sowie der Untergeschosse für verschiedene Verwendung ist die Disposition der Tragkonstruktion durch in den Fassaden im Abstand von 4 bis 5 m stehende Ständer bedingt. In Höhe der Bodenlage über Erdgeschoss werden die aufsteigenden Fassaden (und der im ersten Oberge-)

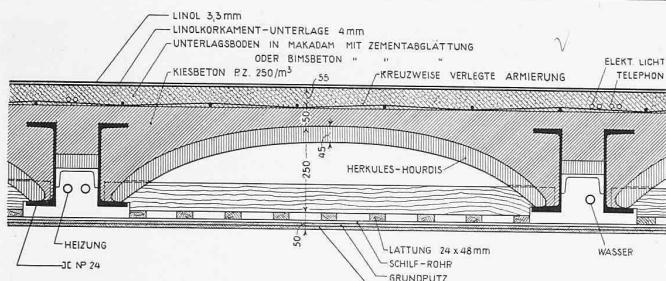


Abb. 11. Victoriahaus. Schnitt der Deckenkonstruktion, 1:20.

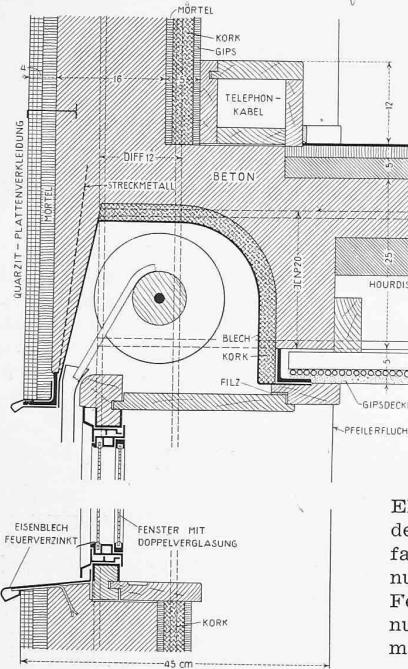


Abb. 9. Vertikalschnitt durch Fenstersturz und Brüstung. — 1:10.

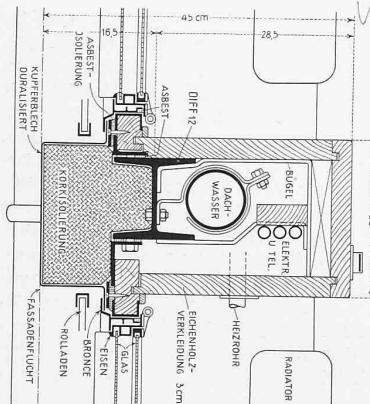


Abb. 10. Horizontalschnitt durch Fensterpfosten. — Masstab 1:10.

sehr günstig sich auswirkendes Hufeisen, in welchem der Winddruck auf die Front Bahnhofplatz sich über die Bodenscheiben auf die Längsfassaden der Löwenstrasse und Lintheschergasse abgibt. In ähnlicher Wirkungsweise wird der Winddruck auf die Fassaden dieser beiden Strassen einerseits in die Längsfassade Bahnhofplatz, anderseits in die Brandmauern zu den Anschlussbauten geleitet. In sich sind die Einzelemente der Fassaden für den anfallenden Winddruck berechnet.

Bei einer Grundfläche von 850 m² und einer Gebäudehöhe von 22 m über Bahnhofplatz besitzt das Gebäude einen umbauten Raum von 21170 m³. Bei einem Gewicht der Stahlkonstruktionen von 430 t ergeben sich somit 20,3 kg/m³ umbauten Raum, was einen Preis der fertig erstellten Stahlkonstruktion von 6,70 Fr./m³ verlangt. Diese Zahlen lassen erkennen, wie klein der Anteil des tragenden Stahlgeripps an den Gesamtbaukosten ist und geben eine Bestätigung, wie unbedeutet der Auslandanteil im

Baustoff mit rund $\frac{1}{6}$ der Rohbaukosten ist. Wenn daher bedacht wird, dass die Stahlbauweise verschiedenen Bauindustrien Arbeit schafft und dass sie mit ihren technischen Vorzügen eine Reihe wirtschaftlicher Vorteile erzielt, so wird die Stahlbauweise in vermehrtem Masse in schweizerischen Bauwerken zur Anwendung kommen müssen.

P. Sturzenegger, Ing.

Torsion-Schlagversuche von M. Itihara-Kōgakusi.

Wir ergänzen unseren Bericht in «SBZ» 1934, Bd. 103, Nr. 4, S. 49, über die wertvollen Versuche Itiharas durch eine Zusammenfassung seiner seither veröffentlichten Ergebnisse¹⁾.

Mit den beschriebenen Torsionsschlagmaschine konnten bei Probstäben von 8 mm Ø und 10 mm Schafflänge Gleitgeschwindigkeiten $d\gamma/dt$ (γ = spez. Schiebung) bis zu 100 sec⁻¹ erreicht werden. Untersucht wurden außer dem kohlenstoffarmen Flusseisen Kohlenstoffstähle mit 0,1 bis 1,3% C, der 12% Mangansstahl, ein Cr-Ni-Mo-Stahl (Cr = 1,0; Ni = 3,0; Mo = 0,5 – 1,0; C = 0,3 – 0,5%), Duraluminium, Messing, Kupfer, Zink, Zinn, Aluminium und Blei. Im Allgemeinen ist — insbesondere bei weicheren Stählen — ein geringer Einfluss der Geschwindigkeit auf die Bruchspannung und das Formänderungsvermögen (im Gegensatz zur Fließgrenze) festzustellen. In der folgenden Tabelle sind einige Ergebnisse der statischen Versuche ($d\gamma/dt = 0$) und der Schlagversuche ($d\gamma/dt = 50$, bzw. 100) aufgeführt:

Material	Brinell-Härte kg/mm ²	Drehmoment M an der Fließgrenze, kgm			Maximales Drehmoment kgm			Drehwinkel φ vor dem Bruch, °		
		0	50	100	0	50	100	0	50	100
Flusseisen	89	1,0	2,9	4,0	4,0	4,1	4,1	455	494	518
0,1% C-Stahl	113	1,5	3,2	3,85	4,6	4,7	4,85	383	460	470
1,3% C-Stahl	199	2,1	5,1	—	6,9	7,3	—	167	197	—
1,3% C-Stahl	252	2,6	—	7,7	7,1	—	8,6	49	—	56
12% Mn-Stahl	259	3,0	—	3,6	11,2	—	10,4	184	—	230
Cr-Ni-Mo-Stahl	444	9,0	—	14,0	12,7	—	13,5	115	—	30
Duraluminium	111	1,3	—	1,3	3,7	—	3,8	152	—	103

Von den Stählen weist lediglich der Cr-Ni-Mo-Stahl eine starke Einbusse an Formänderungsvermögen infolge grosser Formänderungsgeschwindigkeit auf, was darauf zurückzuführen ist, dass dabei die plastische Formänderung unter abnehmender Belastung vor sich geht.

Wenn man die dynamische Fließgrenze so deutet, als handle es sich um eine zähe Flüssigkeit, gemäss:

$$\tau_{\text{dyn}} = \tau_{\text{stat}} + \mu \frac{d\gamma}{dt}$$

so lässt sich die Beziehung zwischen τ_{dyn} und γ aus der gemessenen Beziehung zwischen M und φ ableiten, gemäss:

$$\tau_{\text{dyn}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{(M + \frac{\varphi}{3} \cdot \frac{dM}{d\varphi})}{Jp} r$$

Auf diese Weise wurden folgende Werte des Koeffizienten μ in kg sec cm⁻² bzw. η in g cm⁻¹ sec⁻¹ · 10⁷ abgeleitet:

Material	Brinell-Härte kg/mm ²	Koeffizient μ kg sec cm ²	Koeffizient η g cm sec ⁻¹ · 10 ⁷	
			50	100
Flusseisen	89	28,9	24,0	2,84
0,1% C-Stahl	113	25,1	18,4	2,45
1,3% C-Stahl	199	32,6	—	3,19
1,3% C-Stahl	252	—	37,5	—
12% Mn-Stahl	259	—	5,2	—
Cr-Ni-Mo-Stahl	444	—	50,8	—
Duraluminium	111	—	0,0	—

Die grösste «Viskosität» weist somit der Cr-Ni-Mo-Stahl auf, hingegen Duraluminium gar keine. Auffallend klein ist sie bei dem 12% Mn-Stahl und Blei.

Einige Probestäbe wurden bis zu einem bestimmten Winkel verdreht und nach längerer Liegedauer einem Torsionsschlagversuch unterworfen. Es zeigte sich, wie z. B. dieser Tabelle zu

Material	Zuerst tordiert um φ °	Liege- Dauer in h	Dann Schlag mit $d\gamma/dt$	Maximales Dreh- moment kgm		Gesamter Drehwinkel vor Bruch °
				50	100	
0,1% C-Stahl	—	—	50	5,05	330	
0,1% C-Stahl	143	65	50	5,6	367	
0,1% C-Stahl	250	42	50	5,9	362	
Flusseisen	—	—	100	4,3	466	
Flusseisen	130	672	100	6,3	263	
Flusseisen	370	672	100	6,25	417	

¹⁾ The technology reports of (and published by) the Tōhoku Imperial University, Sendai, Japan. Vol. XI, Nr. 4, 1935.