Die Bauten des Sektors 2a: "Froh und sinnvoll leben"

Autor(en): **Staudacher, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **82 (1964)**

Heft 22: **56. Generalversammlung der G.e.P. Lausanne 1964**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-67514

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Bauten des Sektors 2a: «Froh und sinnvoll leben»

DK 725.91

Von Dr. **E. Staudacher,** Bauingenieur, Zürich

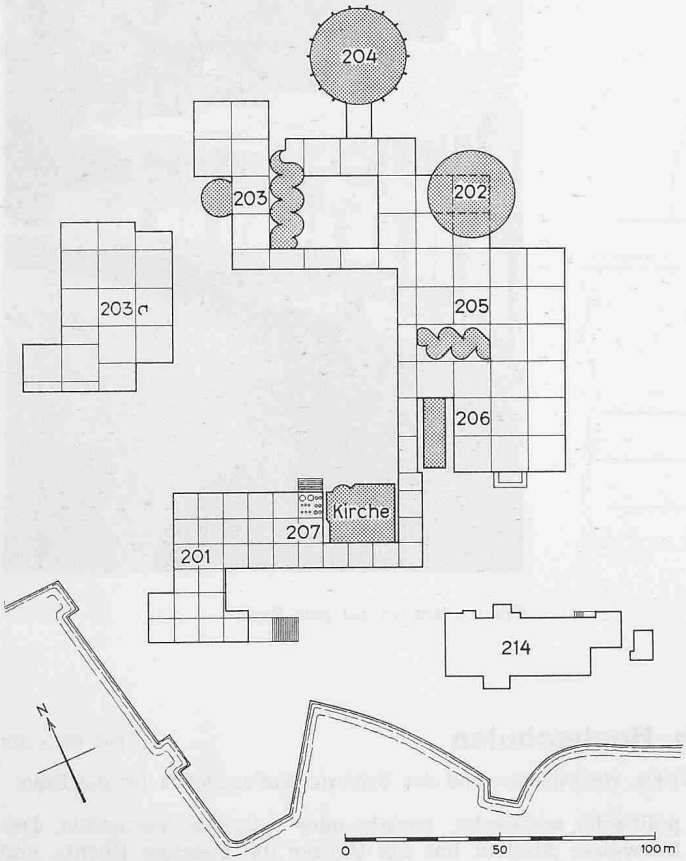
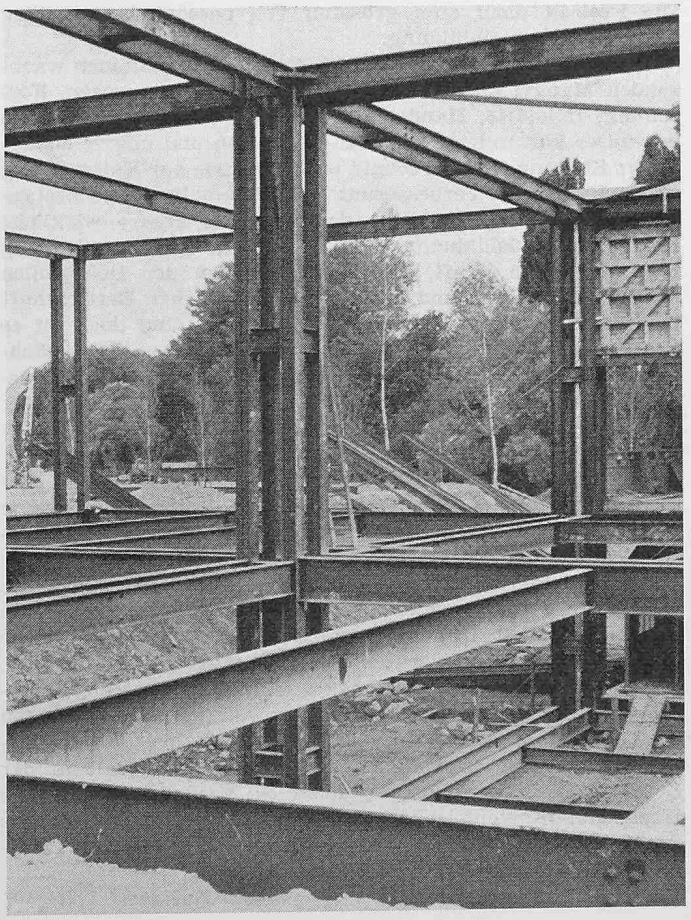


Bild 1. Lageskizze 1:2500 der Bauten des Sektors 2a

Bild 2. Stahlskelett der Normalbauten

Bild 3 fällt aus



In der architektonischen Gestaltung dieses Sektors kommt die Vielfalt seiner Themen zum Ausdruck. Eine Aneinanderreihung geometrisch einfachster Grundrissformen, d. h. der gleichen Zelle, war hier nur beschränkt möglich. Flachbauten herrschen vor; in sie eingestreut sind einige Hochbauten und ein Kuppelbau. Alle diese Konstruktionen ordnen sich weitgehend ihrer Zweckbestimmung unter. Als Einzelbauwerke treten sie wohl formal in Erscheinung, nicht aber in konstruktiver Hinsicht, weil alle Skelette, auch die an sich interessanten Roste, verschalt sind.

In der nachfolgenden Aufstellung sind der Aufbau des Sektors (Bild 1) sowie die für Gestaltung und Bau Verantwortlichen aufgeführt.

Chefarchitekt: *Tita Carloni,* Lugano

Sektion	Bezeichnung	Sektionsarchitekten
201	Die Freizeit	*D. Schneebli,* Agno TI *H. Howald,* Zürich
202	Die Ferien	*V. Würgler,* Zürich
203	Metzgerei und Backstube	*Tita Carloni,* Lugano
203a	L'art de la table	*Tita Carloni,* Lugano
204	Kleid und Schmuck	*Tita Carloni,* Lugano
205	Die Gesundheit	*Tita Carloni,* Lugano
206	Turnen und Sport	*R. Pythoud,* Vevey
207	Die menschliche Gemeinschaft	*E. Gisel,* Zürich *H. Howald,* Zürich

Sektor-Ingenieure: Dr. *E. Staudacher & R. Siegenthaler,* dipl. Bauingenieure, Zürich, die für spezielle Aufgaben und wegen der termingerechten Fertigstellung noch folgende Mitarbeiter beigezogen haben:

J. Beusch, dipl. Ing., Thalwil: Stahl und Holzkonstruktionen zum Zylinder der Sektion 202

E. Jucker, dipl. Ing., Zürich: Kino zu Sektion 206 (Stahl und Holz)

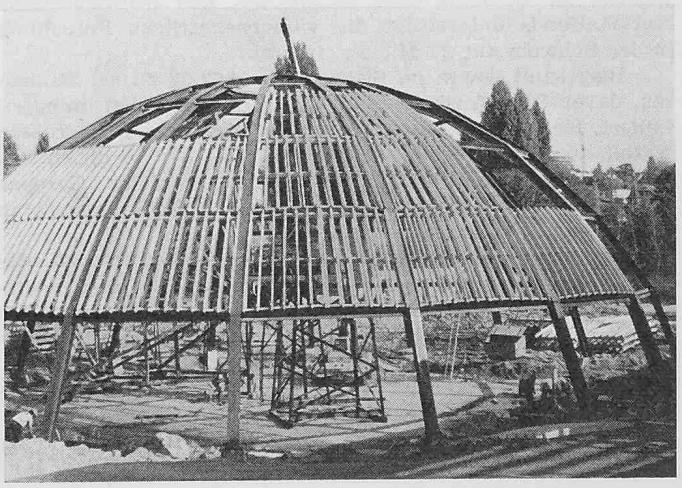
H. Hofacker, dipl. Ing., Zürich
J. Schneider, dipl. Ing., Zürich
Firma *Fietz & Leuthold AG.,* Zürich
} Kuppel zu Sektion 204 (Stahl und Holz)

Baugrunduntersuchung: Dr. *L. Bendel,* Ing.-Geologe, Luzern

Bauleitung: Konstruktionsbüro der Expo, Lausanne

Planung und Ausführung von Ausstellungsbauten stellen Aufgaben besonderer Art. Sobald die innere Organisation und die Gestaltung der Baukörper vom Architekten festgelegt sind, steht der Termin ihrer Fertigstellung im Vordergrund aller Ueberlegungen. Die Wahl der Tragsysteme und der Baumaterialien wird dadurch und durch die Frage der Wiederverwendung nach Schluss der Ausstellung stark beeinflusst. Holz und Stahl waren für Ausstellungsbauten seit jeher besonders bevorzugt; heute ist aber auch der Eisenbeton — vor allem in Form der Fertigelemente — in die

Bild 4. Kuppelbau «Kleid und Schmuck», 204



Wahl einzubeziehen, da mit den modernen Hebezeugen auch schwere Träger mit beträchtlichen Abmessungen rasch und sicher montiert werden können.

Wesentlich beeinflusst wurden die Ueberlegungen auch durch die Baugrundverhältnisse (s. SBZ 1963, H. 47, S. 816, 818, 820). Das Areal des Sektors 2a war ursprüngliches Seegebiet. Noch im Jahre 1962 wurde Aushubmaterial der verschiedensten Qualitäten eingefüllt. Deshalb ist der Baugrund schlecht, ungleich nachgiebig und nicht konsolidiert, so dass bei den allgemein grossen Einzellasten nur eine Pfahlfundation in Frage kam. In den Jahren 1962 und 1963 wurden über 1000 Holzpfähle von 6 bis 18 m Länge gerammt. Die gründlich durchgeführten Bodenuntersuchungen erleichterten die Wahl der Pfahllängen.

Die Bauten wurden eingeteilt in:

a) Normalbauten: Zellen mit 12/12 m Seitenlänge in den Sektionen 202, 203, 203a, 204, 205 und 206; sie sind ein- und zweigeschossig. Zellen von 8/8 m Seitenlänge in den zusammenhängenden Sektionen 201/207. Dieser Block ist zwei- und mehrgeschossig, in ihm eingeschlossen ist die Kirche und der Glockenturm.

b) Spezialbauten: Sie sind zwischen die Raster eingefügt, ihnen zum Teil angebaut, jedoch geometrisch und konstruktiv frei gestaltet, d. h. ohne Bindung an die über den Rastern erstellten Baukörper. Oft sind ihre Grundrissformen recht kompliziert.

Sektion 202: Ferien: Zylindrische Baukörper mit 27 m Durchmesser und 23 m Höhe.

Sektion 204: Kleid und Schmuck: Kuppelbau mit 32 m Durchmesser über einem inneren Wasserbecken (Bild 4).

Sektion 206: Turnen und Sport: Kinobau.

Sektion 203: L'art de la table
Sektion 204: Kleid und Schmuck
Sektion 205: Gesundheit
} Eléments de synthèse (Bilder 5 und 6).

Diese «Eléments de synthèse» sind durchwegs 16 m hohe Baukörper in Rostkonstruktion (✚ Pat. Dr. Staudacher) aus Holz.

Unter den speziellen Bauten sind weiter zu nennen:

Die Kirche (Bild 7), die in die Sektion 207 eingegliedert ist. Ihre Stützen in Eisenbeton sind rund mit einem Durchmesser von 2,2 m und tragen eine massive Eisenbetonplatte, auf deren auskragenden Rändern die Wände abgestellt sind. Diese Wände bestehen z. T. aus steifen Holzscheiben, z. T. aus Eisenbeton und Mauerwerk, welche in Verbindung mit der Dachscheibe die grossen Windlasten, die an dieser Stelle anfallen, auf die Fundamente übertragen.

Die Reliefwand in der Sektion 201, im Anschluss an den Theatersaal. Auch an dieser Stelle sind beträchtliche Windlasten zu übernehmen. Dieser Baukörper besteht aus Eisenbeton und Mauerwerk.

Alle diese Spezialbauten sind ebenfalls auf Pfahlrosten fundiert.

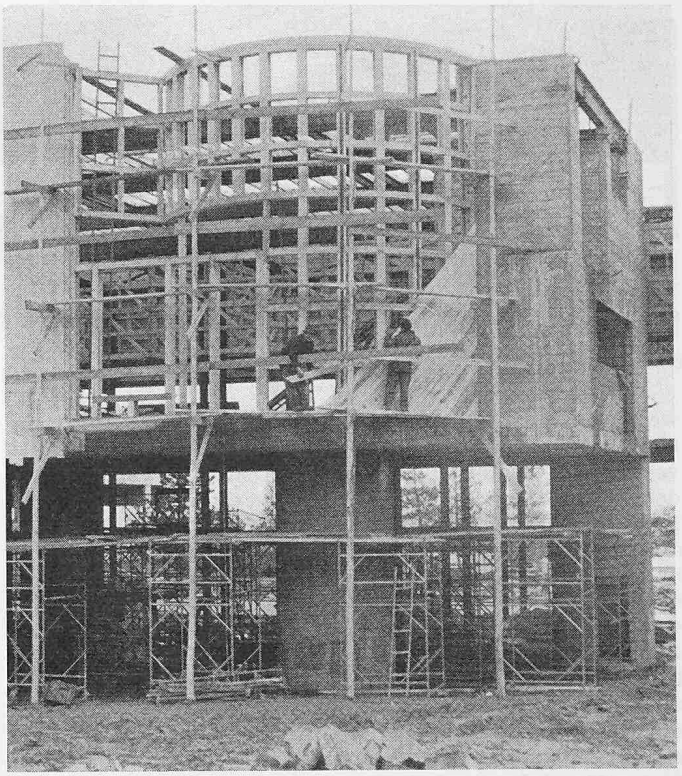


Bild 7. Die Kirche im Aufbau

Materialwahl

In *Eisenbeton* wurden ausgeführt: einerseits Fundamentplatten, anderseits spezielle Tragwerkteile, die wegen ihrer Form oder der hohen Nutzlasten in Eisenbeton besonders rationell erstellt werden konnten. Die Verwendung von Fertigelementen war hier ausgeschlossen. Nach Ausstellungsschluss kommt nur die Sprengung in Frage, wofür die Rohre zur Aufnahme der Ladung bereits einbetoniert wurden.

Stahl kam zur Anwendung für alle Normalbauten (Stützen und Träger) mit den Rastermassen 12/12 und 8/8 m auf Grund der Vorberechnung wegen der grossen Nutzlasten und Spannweiten, ferner für die Skelette folgender spezieller Bauten: Kuppel in der Sektion 204, Zylinder in der Sektion 202, Kino in der Sektion 205. Bei diesen Bauten war die konstruktive Durchbildung und später auch die Montage relativ einfach und übersichtlich. Grosse Flächen konnten mit diesem Material innert kürzester Zeit überdeckt werden. Es wurde weder in seiner Struktur noch in seiner Form wesentlich beeinflusst, so dass es einer späteren Wiederverwendung ohne besondere Schwierigkeiten zugeführt werden kann.

Holz tritt im Sektor 2a auffällig stark in Erscheinung und gibt ihm sein äusseres Gepräge (Bild 8). Neben der Ver-

Bild 5. Fundamente der «Eléments de synthèse», 203

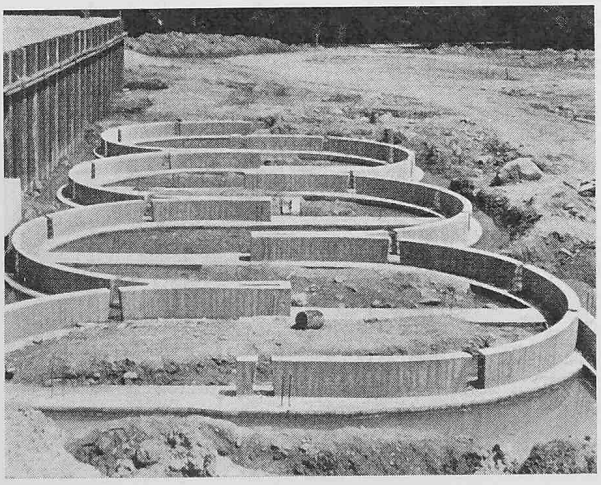
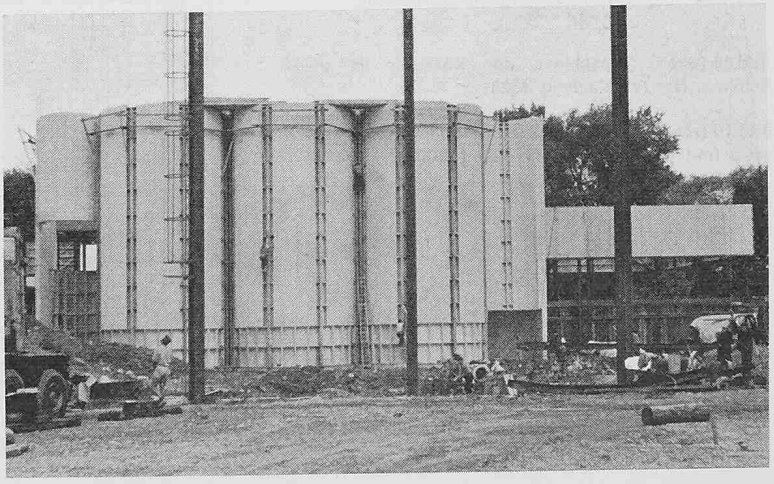


Bild 6. «Eléments de synthèse», 16 m hohe, hölzerne Zylinder, im Bau



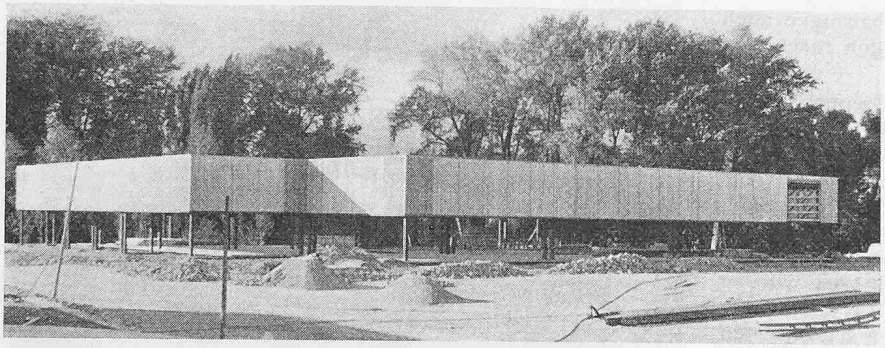


Bild 8. Die hölzernen «Schürzen» im Sektor 2a

wendung für Schalungen und Beläge wurde dieses Material in folgenden Konstruktionen und Konstruktionselementen verwendet: Gebälk für Böden und Decken; Brüstungen in den verschiedensten Formen zur Abgrenzung der Böden und Treppen (Bild 9); Schürzen und Kassetten (Bilder 10 u. 11), d. h. in den teilweisen Raumabgrenzungen nach aussen und im Innern der Bauten (Fertigelemente); in allen Wänden; in den Tragrosten für die «Eléments de synthèse», d. h. in den Grundsystemen für Scheiben und Schalen (Bilder 5 u. 6). Ihr Konstruktionsprinzip ist das folgende: Rostförmig geleimte Konstruktionselemente werden mit einer Diagonalschalung zu steifen Schalen und Scheiben geformt und mittels Bulldog-Holzverbindern und Schrauben zu zylindrischen Bauwerken zusammengesetzt (Bilder 12 bis 17). Diese in der 40er Jahren entwickelte Bauweise wurde hier für drei grosse Spezialbauten verwendet. Sie eignet sich besonders gut für den grossflächigen Montagebau. Die Einzelteile von 16 m Länge und 2 bis 3½ m Breite wurden in den Werkstätten vorfabriziert, auf die Baustelle transportiert und dort mit Pneukranen innert kürzester Frist aufgestellt.

Grundlagen für die Berechnung und Bemessung der Tragwerke

Massgebend waren die entsprechenden technischen Normen des S. I. A., unter Beachtung der folgenden kritischen Belastungswerte:
Schnee: 60 kg/m².

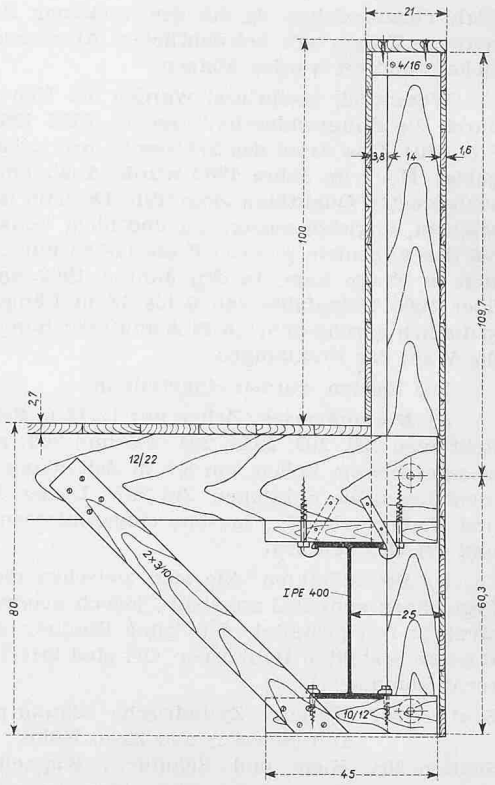


Bild 9. Brüstung, Masstab 1:20

Nutzlast auf den Böden: bis 500 kg/m², dort wo es sich um reine Passerellen handelt.
Wind: entsprechend einer sinngemässen Auslegung der in der S. I. A.-Belastungsnorm festgelegten Werte.

Die Windbeanspruchung ist bei diesen Leichtbauten ohne Zweifel gefährlich und erfordert für die relativ komplizierten Formen eine sorgfältige Abschätzung. Prof. Dr. *J. Ackeret*, ETH, Zürich, stellte hier seine grosse Erfahrung in verdankenswerter Weise zur Verfügung.

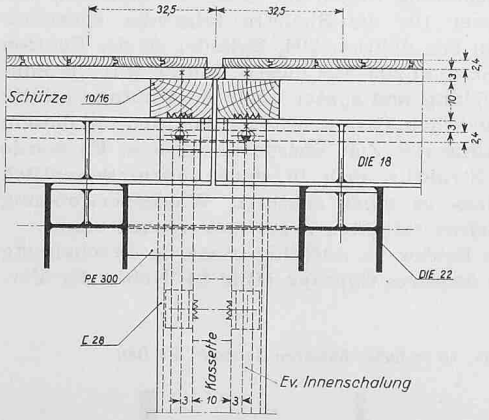
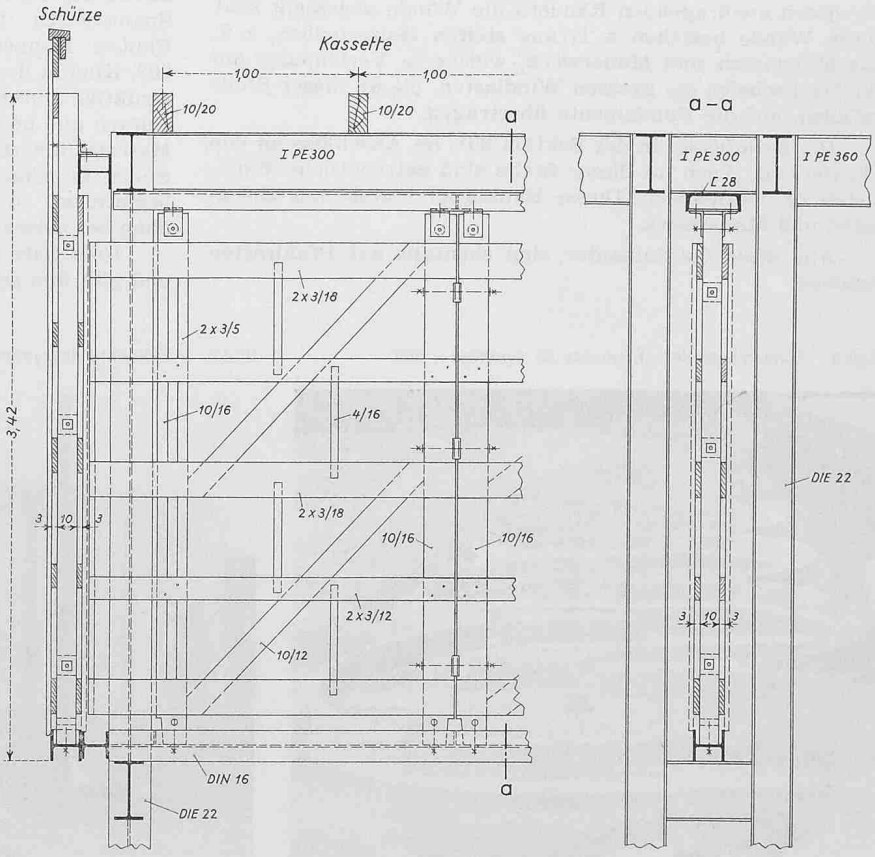
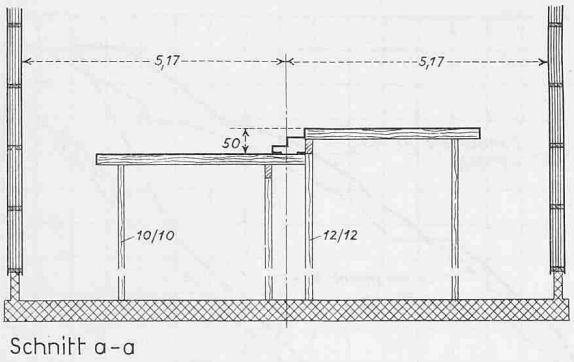


Bild 11 (oben). Anschluss der Kassette an die Schürze, Horizontalschnitt 1:20

Bild 10 (rechts). Schnitt Schürze und Ansicht Kassette (mit Querschnitt), Masstab 1:40



Alle Photos von Dr. E. Staudacher



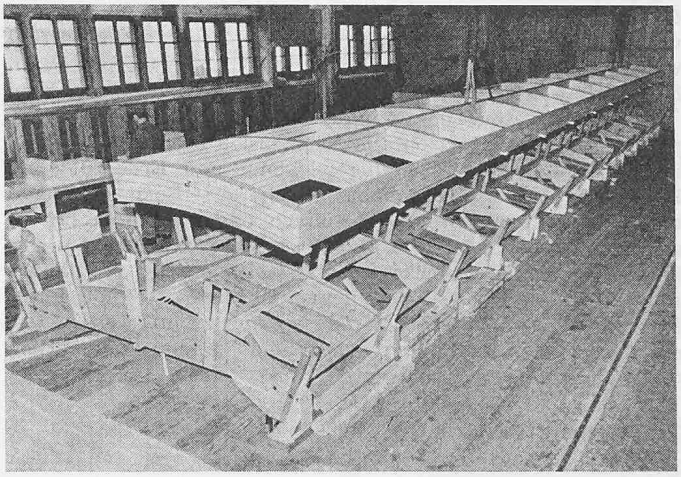


Bild 12. Ein Element in der Werkstätte

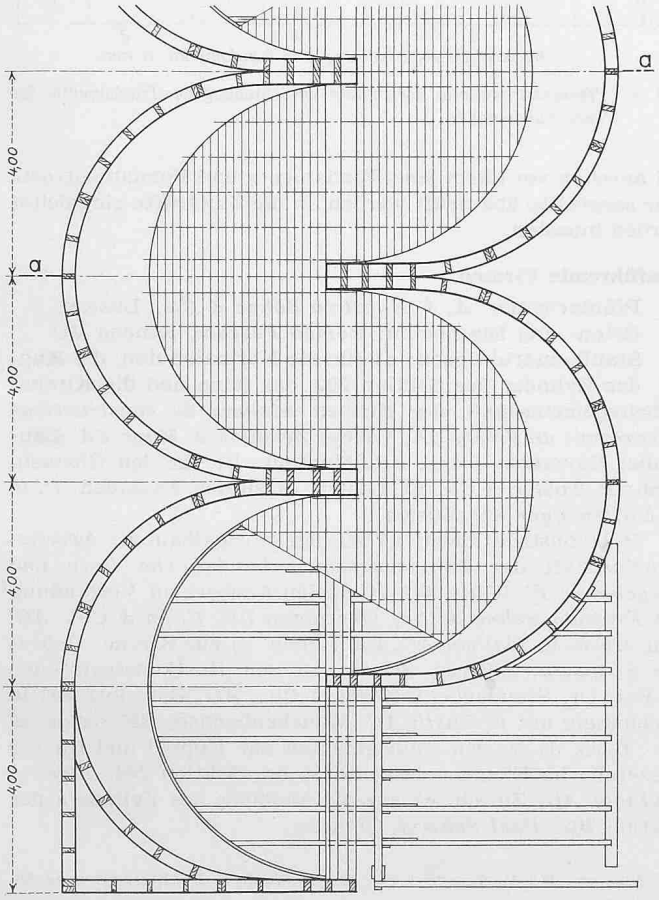
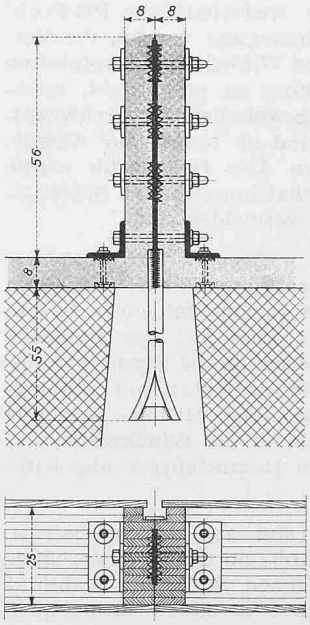


Bild 13. Horizontalschnitt (über der Passerelle) durch die Wandroste, Masstab 1:150



Bilder 14 u. 15. Details der Verankerung der Wandroste im Fundament, 1:20

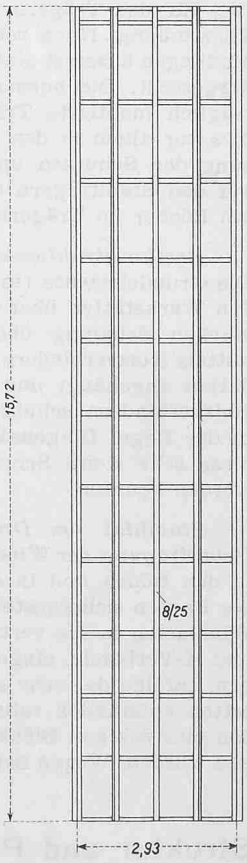
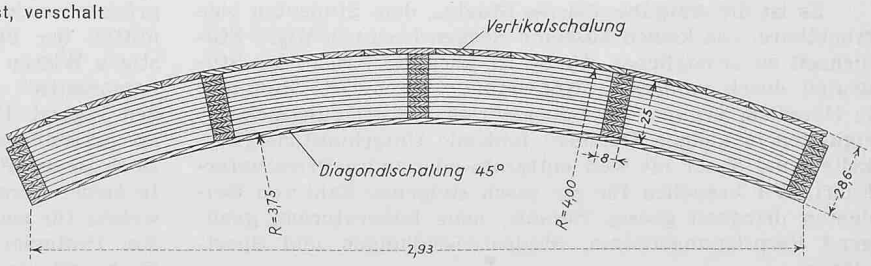


Bild 16 (rechts). Ansicht des Rostelements, Masstab 1 : 150

Bild 17 (rechts). Horizontalschnitt, 1:30, durch Wandrost, verschalt



Bilder 12 bis 17. «Eléments de synthèse» der Sektion 204 in Rostkonstruktion

Die Berechnungen haben ein beträchtliches Ausmass angenommen, weil sich hinter dem äusserlich einfachen Raster ein innerlich kompliziertes Gebilde verbirgt. Träger sind z. T. aus der Rasteraxe verschoben, Böden liegen auf verschiedenen Höhen, die Fusspunkte des Stützensystems variieren zwischen den Koten ± 0,0 und ± 4,0 m. Treppen und auch die Einschienenbahn (Monorail) durchbrechen das System; an Stelle voller Böden treten in den Sektionen 205 und 206 Passerellen in den verschiedensten Breiten. Damit war es natürlich um die sog. «Serie» geschehen, die im Hinblick auf eine rasche, termingerechte Ausführung, auf die Preisgestaltung und den Montagevorgang bei solchen Bauten von grosser Bedeutung ist und grundsätzlich angestrebt wurde.

Belastung der Fundation

Da der Baugrund nicht ohne weiteres belastbar ist, wenn es sich um Konstruktionen handelt, die auf Setzungen empfindlich sind, war ganz allgemein eine Pfählung vorgesehen,

die wie folgt belastet werden durfte:

vertikale Druckbelastung	20 t pro Pfahl
vertikale Zugbelastung	4 t pro Pfahl
horizontale Belastung des Pfahlkopfs	2 t pro Pfahl

Zur Aufnahme der Windlasten wurden keine Schrägpfähle gerammt. Horizontallasten wurden entweder auf sog. Schlepp-Platten (auf Reibung wirkende, mit Erde belastete Eisenbetonplatten) abgegeben, welche die Bodensetzungen ohne Zwängungen mitmachen können, oder vor allem auf die senkrecht gerammten Pfähle selbst. Abpressversuche ergaben die zumutbaren horizontalen Belastungen der Pfahlköpfe (Bild 18). Die Fundationen liegen durchwegs 75 cm unter Boden, so dass auch die Betonkörper infolge ihres Erdwiderstandes zusätzliche Lasten aufnehmen können, namentlich wenn die Erde verdichtet wurde.

Tragsysteme, konstruktive Einzelheiten

Hier soll noch auf einige Einzelheiten, die charakteristisch für diese Bauten sind, eingegangen werden.

Stahlskelett: Für das Stützenmaterial fanden DIE-Profile, für das Trägermaterial das wirtschaftliche PE-Profil Verwendung. Nach reiflicher Ueberlegung wurden die Verbindungen äusserst einfach mittelst Winkeln und Kopfplatten hergestellt. Die normale Verbindung ist geschraubt, nachträglich montierte Träger sind gewöhnlich eingeschweisst, dies vor allem in den Fassaden und im Innern zur Abstützung der Schürzen und Kassetten. Das Holzgebälk wurde auf den Stahlträgern mit sog. Schaffhauserhaken befestigt, um Löcher im Trägermaterial zu vermeiden.

Rostkonstruktionen für die «Eléments de synthèse»: Die Grundelemente (in Dicken von 25 und 30 cm) wurden in den Werkstätten über den Lehren geleimt, mit einer 18 mm starken Schalung überzogen, so dann auf der Baustelle mittels Holzverbindern und Flacheisen an die Eisenbetonfundation angehängt und in den Kontaktflächen mit Bulldog-Holzverbindern schubfest verbunden. Dachflächen erhielten in der Regel Diagonalschalung, damit die Windkräfte über diese sehr steife Scheibe auf den Gesamtkörper abgeleitet werden konnten.

Stabilität der Druckglieder und des Gesamtsystems. Uebertragung der Windlasten: Mittels horizontaler Verbände in den Böden und in den Dachflächen wurde die Stabilität der Bauten sichergestellt. Ueber diese Verbände wurden auch Windlasten in die vertikalen Tragelemente, das sind Wände und K-Verbände, eingeleitet und auf die Fundation übertragen. Infolge der sehr steif ausgebildeten Schürzen und Kassetten entstanden rahmenartige Gebilde, die namentlich in den einstöckigen Blöcken für die Windaufnahme herangezogen wurden. Wegen der starken Differenziertheit dieser Bauten mussten vor allem jene Fundamente und Fundamentroste sehr sorgfältig überprüft werden, in die Zugkräfte eingeleitet werden mussten.

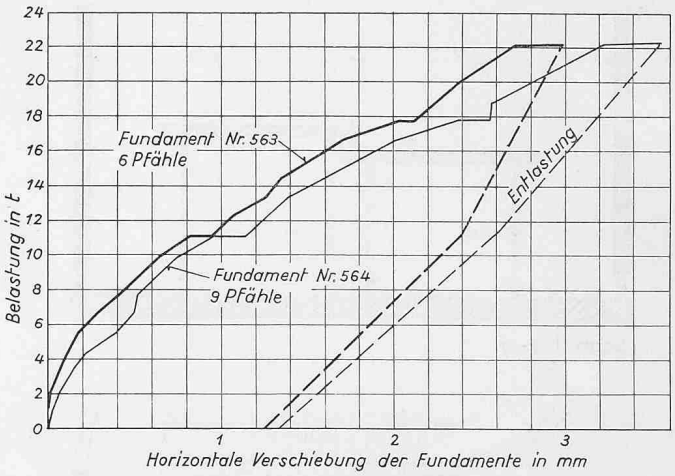


Bild 18. Versuchsresultate: horizontale Verschiebung der Fundamente; für zwei Fundamente

Ausführende Firmen

Pfählarbeiten: *A. J. Eggstein Söhne & Cie.,* Luzern.

Beton- und Eisenbeton: *Roméo Pezzani,* Renens VD.

Stahlkonstruktionen: a) für die Normalbauten, die Kuppel, den Zylinder der Sektion 202, das Kino und die Kirche: Arbeitsgemeinschaft der Firmen *Ateliers de constructions mécaniques de Vevey SA,* Vevey; *Zwahlen & Mayr SA,* Lausanne; *Giovanola frères SA,* Monthey. b) für den Glockenturm: *P. Tobler & Co.,* St. Gallen. c) zu den Fassaden: *C. u. R. Nyffenegger AG,* Zürich.

Holzkonstruktionen: a) zu den Normalbauten: Arbeitsgemeinschaft des *Zimmermeisterverbandes von Bern und Umgebung; F. Wälti AG,* Kappelen/Aarberg in Verbindung mit *Frutiger Söhne & Cie.,* Oberhofen BE, *Kapp & Cie., AG,* Biel, *Hoch- u. Tiefbau AG,* Interlaken. b) zur Kirche: *Gebrüder Strausak,* Biberist SO. c) zu den Rostkonstruktionen (+Pat. Dr. Staudacher): *Gribi & Cie., AG,* Burgdorf BE in Verbindung mit *F. Kästli AG,* Münchenbuchsee BE, *Geiger & Cie.,* Bern. d) zu den Füllelementen zur Kuppel und für die Passerelle im Elément de synthèse der Sektion 204: *Fietz & Leuthold AG,* Zürich. e) zur Verkleidung des Zylinders der Sektion 202: *Paul Schmid,* Cressier.

Adresse des Verfassers: *Dr. E. Staudacher,* Frohburgstrasse 85, Zürich 6.

Struktur und Probleme der schweizerischen Hochschulen

Schluss von S. 400

Es ist die Aufgabe unseres Staates, dem Studenten eine fruchtbare, von keinen äusseren Sorgen beeinträchtigte Studienzeit zu ermöglichen. Heute ist aber die Arbeit der Studenten durch zahlreiche Notzustände erschwert: Raumnot in Hörsälen, Seminarien, Laboratorien; Verpflegungsschwierigkeiten in kleinen Räumen; fehlende Unterkunftsmöglichkeiten und daher oft weit entfernte oder teure Privatunterkunft. Wir brauchen für die rasch steigende Zahl von Studenten dringend grosse Hörsäle, neue Laboratorien, genügend Verpflegungsräume, Studentensiedlungen und Sportplätze.

Der geistige und kulturelle Fortbestand der Schweiz hängt von den Leistungen der Hochschulen ab. Jeder begabte Schweizer muss die Möglichkeit haben, zu studieren. Das Stipendienwesen muss ausgebaut werden, nicht allein zur Unterstützung von Minder-Bemittelten, sondern auch als Auszeichnung und Ansporn für Hochbegabte. Da genügend Reserven in der heranwachsenden Jugend vorhanden sind, wird dies auch ohne eine Senkung des Ausbildungsniveau möglich sein.

Auch die Zahl der fest angestellten Hochschuldozenten genügt nicht mehr den steigenden Anforderungen und der grösser werdenden Studentenzahl. Der Hochschuldozent vermittelt der jungen Generation von Akademikern sein geistiges Wissen und Können. Er ist das Vorbild eines freien, humanistisch gebildeten Lehrers und beratenden Freundes der Jugend. Der persönliche Kontakt und die Anteilnahme an persönlichen Problemen formt den jungen Studenten. Doch ist der Professor durch zahlreiche Aufgaben überlastet. In seiner Person muss er zahlreiche Funktionen vereinigen, welche für sich allein schon eine volle Arbeitslast bedeuten. Ein Professor Ordinarius hat als Hauptvertreter seines Fachs oft einer unübersehbaren Zahl von Studenten zu dozieren. Als Institutsvorsteher ist er verantwortlich für Organisation, Arbeit und Ausbau seines Institutes. Er ist auch administrativ tätig und muss sein Fachgebiet in den wichtigsten Organen der Fakultät und der Universität als Senator, Dekan oder Rektor vertreten. Gleichzeitig ist er Mitglied zahlreicher Fachkommissionen und Gutachter für alle Fachfragen. Und schliesslich will er das Privileg seiner Anstellung an einer Hochschule ausnützen: er will forschen.

Unsere Hochschulen müssen nach modernen Gesichtspunkten neu organisiert werden. Die Lasten sollen besser verteilt sein. Um allen heute mit grosser Dringlichkeit auf