

42

März 1974

STAHLBAU

R U N D S C H A U



-
- 1** Stahl-Bauteile für den Hoch- und Tiefbau
-
- 2** Stahlskelette für den Wohnungsbau
-
- 4** Die Verteilrohrleitungen des Pumpspeicherwerkes Hornbergstufe in der Bundesrepublik Deutschland
-
- 6** Das City-Kaufhaus in Leoben
-
- 8** Die AUA-Werfthalle am Flughafen Wien-Schwechat
-
- 10** Die Montage des Kegelschalen-Hängedaches für das neue Wiener Radstadion
-
- 12** Serienbauteile aus Stahl für den Strecken-, Stollen- und Tunnelausbau
-
- 14** Das Realgymnasium der Ursulinen in Innsbruck
-
- 16** Die neue Schiffbauhalle der Schiffswerft Korneuburg AG
-
- 18** Stahlbaukonstruktionen für die Chemieanlagen im Werk Pischeldorf der Donau Chemie AG
-
- 20** Das Union-Hallenbad in Graz
-
- 22** Eine Fabrikation shalle mit Bürotrakt in Mittersill / Salzburg
-

STAHLBAU

R U N D S C H A U

Fach- und Informationsorgan
des Österreichischen Stahlbauverbandes

P. b. b.

Erscheinungsort: Wien
Verlagspostamt: A-1011 Wien

Eigentümer und Herausgeber:
Österreichischer Stahlbauverband,
Redaktion und für den Inhalt verantwortlich:
Dr. H. EGGER,
beide 1090 Wien, Forstengasse 1
Verlag: Bohmann Verlag K.G.,
1010 Wien, Canovagasse 5,
Grafische Gestaltung:
E. C. KORZENDORFER,
1070 Wien, Seidengasse 3-11
Betreuung des Druckes:
Ing. Hans Wanke,
1010 Wien, Canovagasse 5
Druck: Weiss & Ca.,
1030 Wien, Ungargasse-2
Erscheint halbjährlich
Erscheinungsort: Wien
Verlagspostamt: A-1010 Wien
Nachdruck mit Quellenangabe erbeten.

STAHL-BAUTEILE FÜR DEN HOCH- UND TIEFBAU

Der Baumarkt wird in Zukunft zu den größten Wirtschaftsbereichen zählen und er gehört zu jenen Märkten, die nicht nur in ihrer Gesamtheit weiterhin wachsen werden, sondern innerhalb derer für den Stahlbau auch noch die Möglichkeit besteht, seinen Anteil auszuweiten. Um dies auch zu erreichen, bietet heute der Stahlbau auf dem Baumarkt neben den Komplettlösungen für den Bauträger auch Problemlösungen für die Bauwirtschaft an.

Bei der Komplettlösung liefert das Stahlbauunternehmen das Tragwerk mit allen Einbauten, für die es, wenn bauphysikalische oder wirtschaftliche Überlegungen dafür sprechen, auch Elemente aus anderen Baustoffen, wie etwa aus Beton, Holz oder Kunststoffen verwendet. Alle Probleme werden dabei vom Stahlbauer ganzheitlich gelöst und er übernimmt und errichtet den Bau als Generalunternehmer.

Die Stahlbauunternehmen wissen aber, daß mit diesem System allein der Baumarkt für den Stahlbau nicht hinreichend ausgeschöpft werden kann. Die Bauunternehmen, die sich vielfach noch zu sehr leistungsfähigen Arbeitsgemeinschaften zusammenschließen, sind nämlich im allgemeinen kapitalstärker und vermögen nicht nur als Generalunternehmer, sondern - indem sie den Bau vorfinanzieren - vielfach auch als Bauherr aufzutreten und sie beeinflussen dann die Bauweise; auch ist ihr Anteil an den einzelnen Bauvorhaben in der Regel größer als der des Stahlbauers und sie haben damit eine bessere Startbasis beim Angebot. Es sind daher auch die Bauunternehmen für den Einsatz von Stahl-Bauteilen zu gewinnen - was möglich ist, weil sich viele der in einem Massivbau auftretenden Probleme mit Stahl-Bauteilen nachweislich einfacher lösen lassen. Die Gründe, die nun für die Mitverwendung von Stahl-Bauteilen im Rahmen eines baulichen Gesamtkonzeptes sprechen, werden von Fall zu Fall verschieden sein.

Diese Möglichkeit wird noch wenig genutzt, aber bedeutende Beispiele, wie etwa der Bau der Bundesanstalt für Arbeit in Nürnberg, bei dem die Massivbauunternehmen Stützen- und Riegel-elemente aus Stahl wegen ihrer Maßgenauigkeit und um einen rationellen Bauablauf sicherzustellen verwendeten, oder das Allgemeine Krankenhaus in Wien, bei dem vom Stahlbau gelieferte Stahlkernstützen wegen ihrer hohen Belastbarkeit eingebaut werden, zeigen, daß Stahl-Bauteile zweckmäßig und für alle Vorteile bringend verwendet werden können. Es kann daher nur im Interesse aller gelegen sein, solchen Lösungen nachzugehen. Der Stahlbau wird dabei gerne seine Dienste in die Lösung der anstehenden Probleme stellen, wird aber immer wieder der Hinweise seitens der Planer bedürfen, wo solche auftreten.

Bei der sogenannten Problemlösung ist nun der Stahlbau bemüht, ein abgrenzbares Teilproblem im engen Kontakt mit den anderen Disziplinen unter Verwendung eines Stahl-Bauteiles so zu lösen, daß das Ergebnis sich nahtlos in das Gesamtkonzept fügt und dieses verbessert. Er stellt dann dem Verwender die Lösung und das dazu notwendige Bauteil mit allen Anweisungen für den Einbau zur Verfügung und bleibt der Zulieferer. Als solche Lösungen können für den Hochbau unter anderem genannt werden:

- Z-Profil-Pfetten aus kaltverformtem Band, wie sie in Amerika für Hallenbauten durchwegs verwendet werden, und zwar einerlei ob die Rahmen oder Binder und Stützen aus Stahl, Stahlbeton oder Holz hergestellt werden,
- Stützelemente ohne oder mit entsprechendem Kopfteil zur Stützung pilzkopffloser Flachdecken aus Stahlbeton,
- Stützen- und Riegeltragwerke in einfacher geschraubter Ausführung, die von jedem Bauunternehmen zu leichten Tragskeletten zusammengefügt werden können, die dann die Vorteile der Mischbauweise bieten, ohne daß diese durch doppelte Baustelleneinrichtungen und einem erhöhten Koordinierungsaufwand wieder zunichte gemacht werden, oder
- Deckenträger in Form von Preflexträgern, Wabenträgern oder anderen Leichtbauträgern, die als Meterware wie auch als anschlussfertiges Produkt geliefert werden.

Diese Stahlbauteile sind zum Teil bereits standardisiert, werden von den Herstellern auf Lager gehalten und nach Katalog angeboten. Das erleichtert die Planung und macht eine rasche Bedienung des Marktes möglich. Doch auch für den Tiefbau kann die Stahlindustrie eine Reihe von Problemlösungen anbieten. Man denke hier nur an die Culverts für Durchlässe aller Art, die ebenfalls nach Katalog bestellt und nach Anweisung eingebaut werden können, oder an die verschiedenen Elemente für den Tunnel- und Stollenausbau. Die Vorteile, die die Verwendung solcher Stahl-Bauteile mit sich bringen, liegen für deren Verwender in der hohen Maßgenauigkeit, in der einfachen Verbindung, die einen raschen, kraftschlüssigen Anschluß ermöglicht, in der großen Wirtschaftlichkeit bei der Planung durch die Verwendung katalogisierter Bauteile und bei der Bauausführung, weil diese Teile so beschaffen sind, daß alle Arbeiten von der Baufirma selbst durchgeführt werden können. Dem Stahlbauunternehmen kann andererseits die Fabrikation solcher Teile die gewünschte Grundausstattung bringen, weil sie auf Vorrat hergestellt werden können. Ein weiterer Vorteil liegt aber noch darin, daß solche Stahl-Bauserien für Problemlösungen nicht nur unter Beachtung aller vom Bauteil im Bauwerk zu erfüllenden Aufgaben konstruiert und hergestellt werden, sondern daß alle bei der laufenden Verwendung gemachten Erfahrungen rückgemeldet und laufend ausgewertet werden, so daß es zu einem ständigen Optimierungsvorgang kommt, bis ähnlich wie bei den Teilen für den Maschinenbau, ein ausgereiftes Produkt vorliegt. Mit solchen Produkten können dann die arbeits- und überwachungsintensiven Maßnahmen auf der Baustelle in einem vernünftigen Maß gehalten werden.

Dem Absatz solcher Produkte kann ein hinsichtlich der Bau- und Belastungsvorschriften, wie auch hinsichtlich der Planungsmaße einheitlicher, großer Wirtschaftsraum sehr förderlich sein, denn je größer der zu erwartende Absatz, desto mehr kann in solche Lösungen investiert werden. So dürfen in diesem Zusammenhang die erfolgversprechenden Bemühungen zahlreicher Institutionen, wie etwa der Europäischen Konvention für Stahlbau, dankenswert vermerkt werden, die ein vorschritteneinheitliches, modularplanendes Europa zum Ziele haben.

Noch vor wenigen Jahren war der Stahlbau am Wohnungsbau nicht beteiligt. Es war ihm aber klar, will er seinen Anteil am Baumarkt ausweiten, daß er auch für diesen Lösungen finden und deren Vorteile herausstellen müsse.

Heute stehen am Harter Plateau in Linz zwei zwanzig-geschossige Wohnhäuser vor ihrer Fertigstellung, wurde in Graz ein Bürogebäude, das später ein Schülerheim werden soll, seiner Bestimmung übergeben und wird im Olympischen Dorf von Innsbruck an einem Hochhaus aus Stahl gebaut.

Doch was vielleicht bemerkenswerter ist, auch eine Reihe von Architekten und die öffentliche Hand haben die Stahlbauweise in den Kreis ihrer Überlegungen einbezogen.

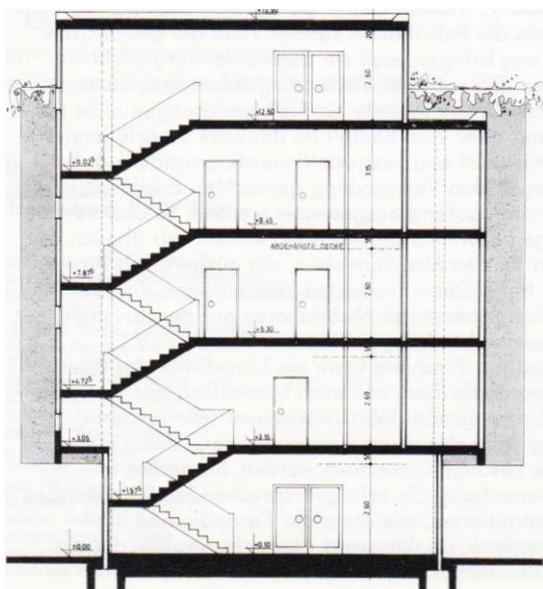
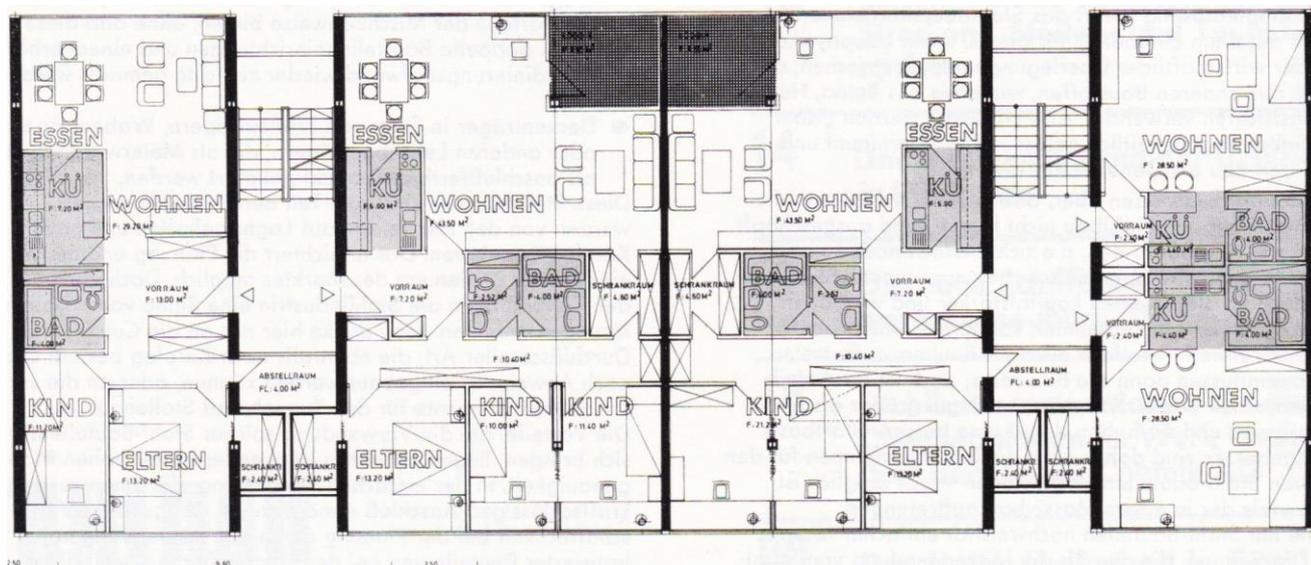
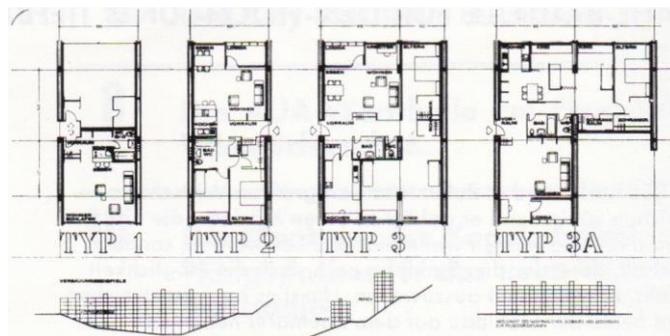
A mere few years ago structural steel engineering played - as yet - no part at all in the construction of residential buildings. In time it became obvious, however, that if the share of structural steel engineering in the building industry was to be increased new solutions of evident advantage to prospective customers would have to be found.

The success of the relevant efforts is demonstrated by the fact that at present two 20-floor structural steel residential buildings are about to be completed on the Harter Plateau in Linz; one similar office building, subsequently intended to serve as a student hostel has been completed in Graz, and one structural steel residential building is being erected for Innsbruck Olympic Village.

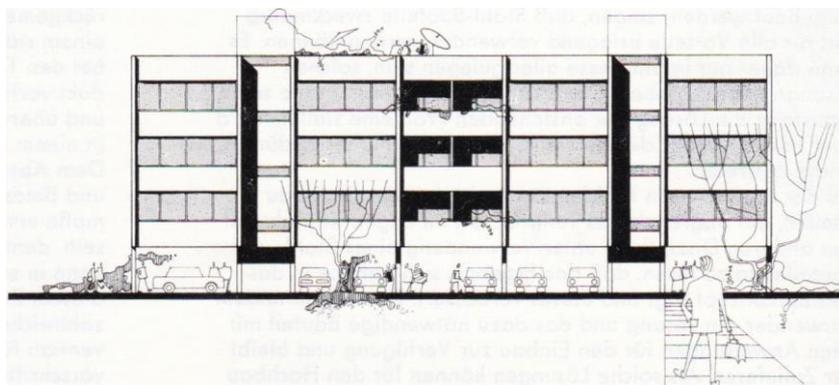
It is remarkable, however, that nowadays steelwork structures are being considered as a worthwhile proposition not only by many architects but also even by the public authorities .

STAHLSCHELETTE FÜR DEN WOHNUNGSBAU

Es wurde ein Tragskelett entwickelt, das hinsichtlich seiner Abmessungen optimal ausgelegt ist und das den Ausbau mit allen am Markt vorhandenen Elementen und deren Austausch ermöglicht, so daß auch in Zukunft die Erhaltung des Standards gesichert ist. Eine Flexibilität ist also sowohl für den Hersteller als auch für den Benutzer gegeben und jede Anpassung an vorhandene Geländeformationen ist möglich. Weiters gestattet dieses System einen hohen Grad der Vorfertigung, der es ermöglicht, die Arbeiten von der Baustelle in die Werkstätten zu verlagern, einen rationellen Bauablauf sowie eine Verkürzung der Bauzeit.



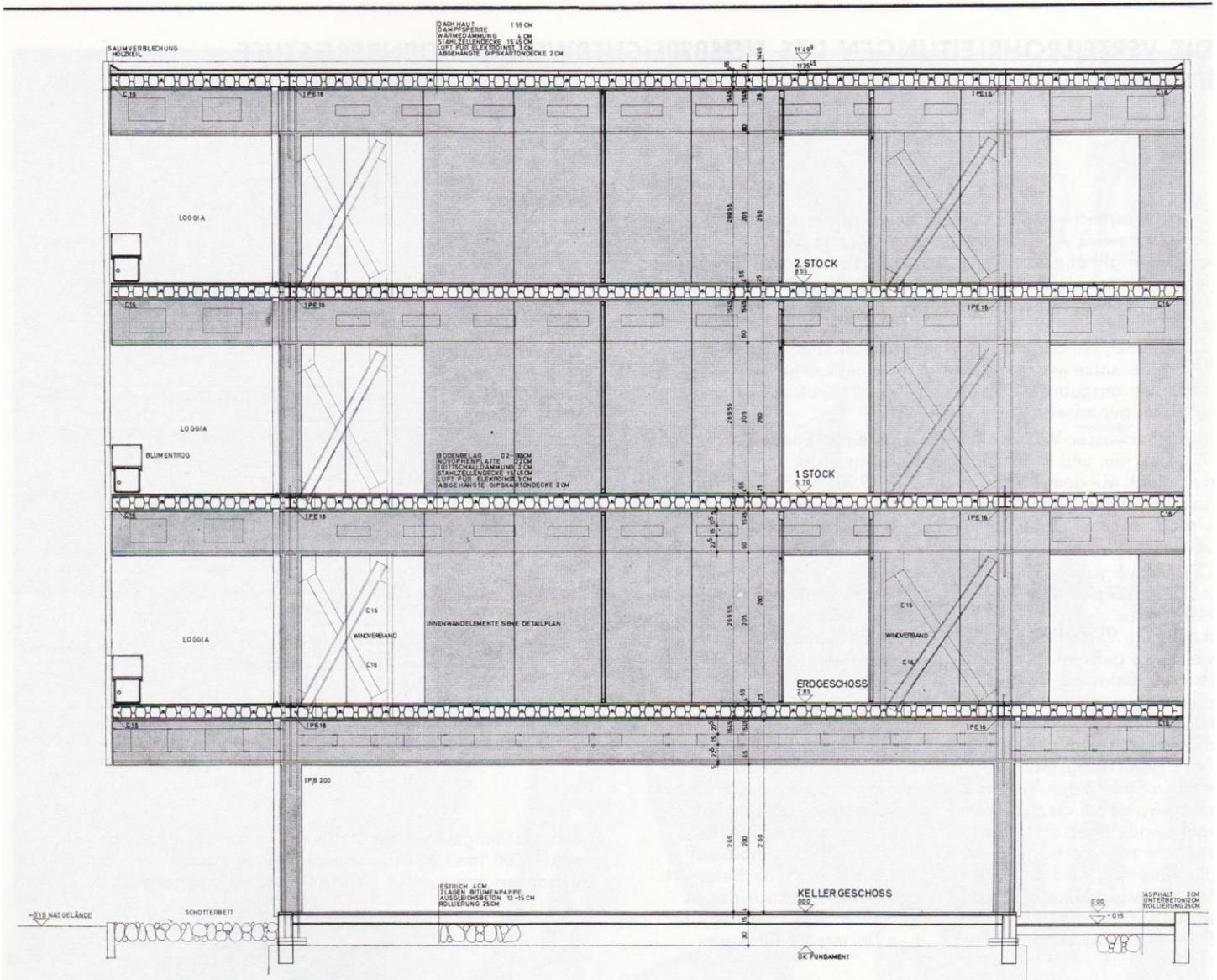
Entwurf einer Wohnanlage mit stützenfreien Wohneinheiten von 80 m² und 130 m²



Auftraggeber: Bundesministerium für Bauten und Technik, Wien
 Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Donau, Architekt, Wien-Leoben, in Zusammenarbeit mit Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. F. Weber, Architekt, **Wien**

WDFD 73

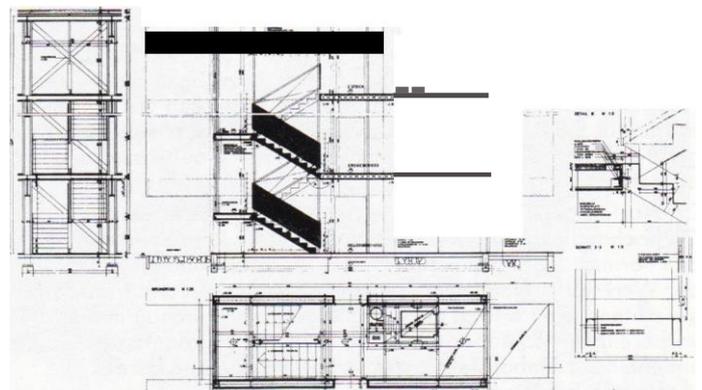
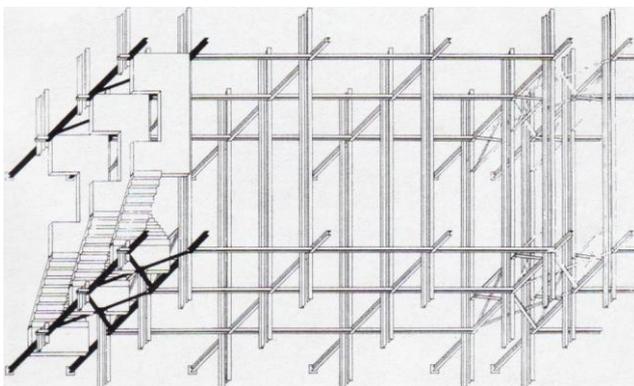
Wohnbauforschung



Querschnitt

Stiegenhausschnitt

Axonometrische Darstellung des Traggerüsts



Beim großartigen Ausbau der österreichischen Wasserkraftanlagen nach dem Zweiten Weltkrieg konnte sich der österreichische Stahlbau auf dem Gebiet des Stahlwasserbaues und des Rohrleitungsbaues jenes Wissen erarbeiten, das ihn in dieser Sparte am Weltmarkt sehr bald befähigte, aus der Außenseiterrolle hervorzutreten und eine Führungsrolle zu übernehmen. Von seinen Ingenieuren wurden verfeinerte Berechnungsmethoden und neue Konstruktionsprinzipien sowie für deren Verwirklichung eine Reihe hochfester, trennbruchsischer Sonderbaustähle entwickelt, aber auch die Fügetechnik vorangetrieben. So liefert der österreichische Stahlbau heute Rohrleitungsanlagen in die ganze Welt und ist überall dort vertreten, wo es auf diesem Gebiet neue Ideen zu verwirklichen gilt.

As a result of the formidable progress made in the construction of water power plants in Austria after the Second World War, Austrian structural steel engineers accumulated a mass of knowledge and experience with regard to hydraulic steel structures and pipelines which soon placed Austria - hitherto only a mere outsider - in a leading position on the world market. Austrian engineers improved calculation methods and evolved new structural principles which they realized later by means of specially developed high tensile and brittle fracture proof steels. The original jointing techniques developed by these engineers were also significant. As a result, Austrian structural steel engineering companies now supply pipeline systems to every part of the globe. These companies are present wherever new ideas in the pipeline business are waiting to be realized.

DIE VERTEILROHRLEITUNGEN DES PUMPSPEICHERWERKES HORNBERGSTUFE IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Das Pumpspeicherwerk Hornbergstufe, welches derzeit von der Schluchseewerk AG im Schwarzwald errichtet wird, leistet bei einer Rohfallhöhe von 630 m im Turbinenbetrieb 992 MW und im Pumpsbetrieb 1000 MW. Seine maschinelle Ausrüstung besteht aus vier Maschinensätzen mit je einer Pumpe und einer Turbine und die Kraftstation ist als Kavernenkraftwerk ausgebildet, bei dem für die Hochdruckschieber und für die Maschinensätze mit den Niederdruckschiebern getrennte Kavernen ausgebrochen worden sind. Der Kraftabstieg erfolgt in einem gepanzerten Schrägschacht.

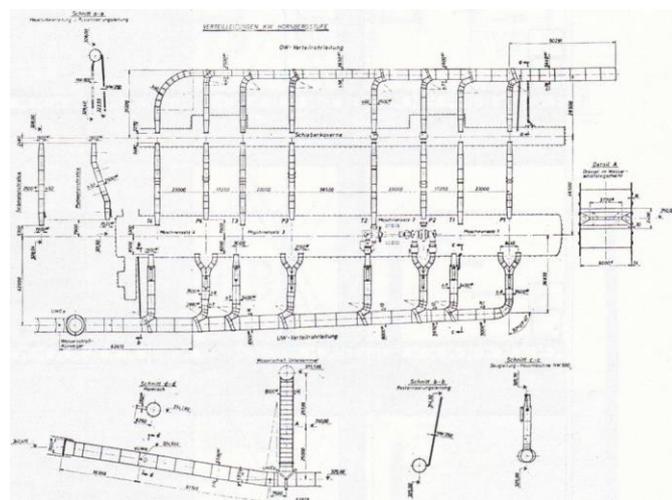
Die Oberwasser-Verteilrohrleitung hat einen Einlaufdurchmesser von 5440 mm und ist für einen Bemessungsdruck von 90 atü ausgelegt. Mit dem Kennwert $p \cdot D = 49.000 \text{ kg/cm}$ zählt diese Leitung zu den größten der Welt. Sie besteht aus einem Hauptstrang, sieben Abzweigstücken und acht Stichleitungen mit 2500 mm Durchmesser.

Die Abzweigstücke sind nach einem neuen, von der VOEST-ALPINE AG patentierten Konstruktionsprinzip konzipiert, nach dem die an den Verschneidungen austretenden Membrankräfte durch eine Versteifungskonstruktion aufgenommen werden, welche so geformt ist, daß sie mit ihrer Schwerlinie der Stützzlinie der Belastung folgt. Die Versteifungskonstruktion wird auf diese Weise nur auf Normalkraft beansprucht und kann daher leichter ausgeführt werden und wird obendrein steifer, weil diese Konstruktion nicht auf Biegung beansprucht wird. Ein Teil der Abzweigstücke wird nach diesem Gesichtspunkt erstmals in Stahl-Beton-Verbundkonstruktion ausgeführt. Der Querring wird dabei als gebogener Gurt schwebend um das Zulaufrohr angeordnet, aber nicht mit der Rohrschale verschweißt, sondern zur Übertragung der Kräfte von der Rohrschale auf den Querring wird der dazwischenliegende Raum ausbetoniert. Modellversuche zur Erprobung dieses Konstruktionsprinzips wurden von der VOEST-ALPINE AG an der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Stein der Technischen Universität Karlsruhe durchgeführt.

Als Werkstoff wird der VOEST-Feinkornbaustahl ALDUR 58 verwendet. Trotz technischer Mitwirkung des Gebirges sind dennoch für den Hauptstrang Wanddicken bis zu 78 mm und für die Versteifungskonstruktionen Wanddicken bis zu 190 mm notwendig.

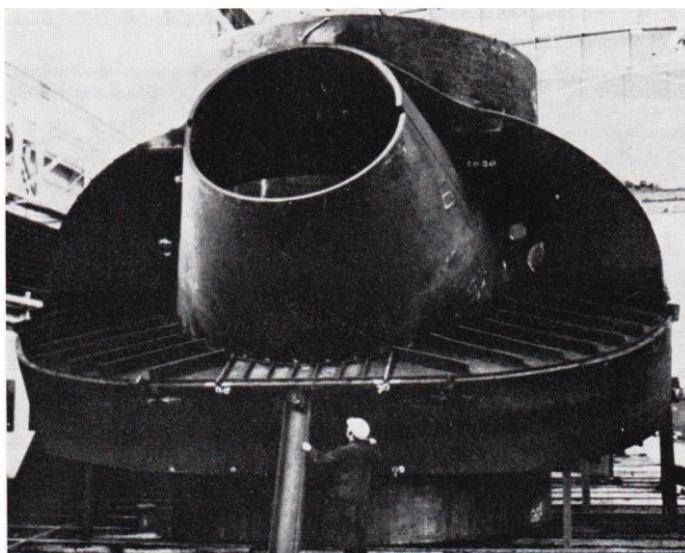
Die Unterwasser-Verteilrohrleitung besteht aus einem Hauptstrang von 6500 mm Durchmesser, sieben Abzweigstücken, einem Abzweigstück für die Wasserschloßsteigleitung und vier Hosenrohren für die Pumpen. Die Abzweigstücke werden nach den gleichen Konstruktionsprinzipien wie auf der Oberwasserseite ausgeführt.

Die Vorfertigung der Rohre und der Abzweigstücke, deren Glühbehandlung, die Druckproben einzelner Rohre und der bei den Formstücken notwendige Probenzusammenbau erfolgt in der Werkstätte. Nach dem Transport in montage- und transportgerechten Teilen erfolgt der endgültige Zusammenbau in hierfür vorbereiteten Montagekavernen, aus denen die Montagen einheiten zur Einbaustelle transportiert und an den bereits montierten Rohrstrang angebaut werden.



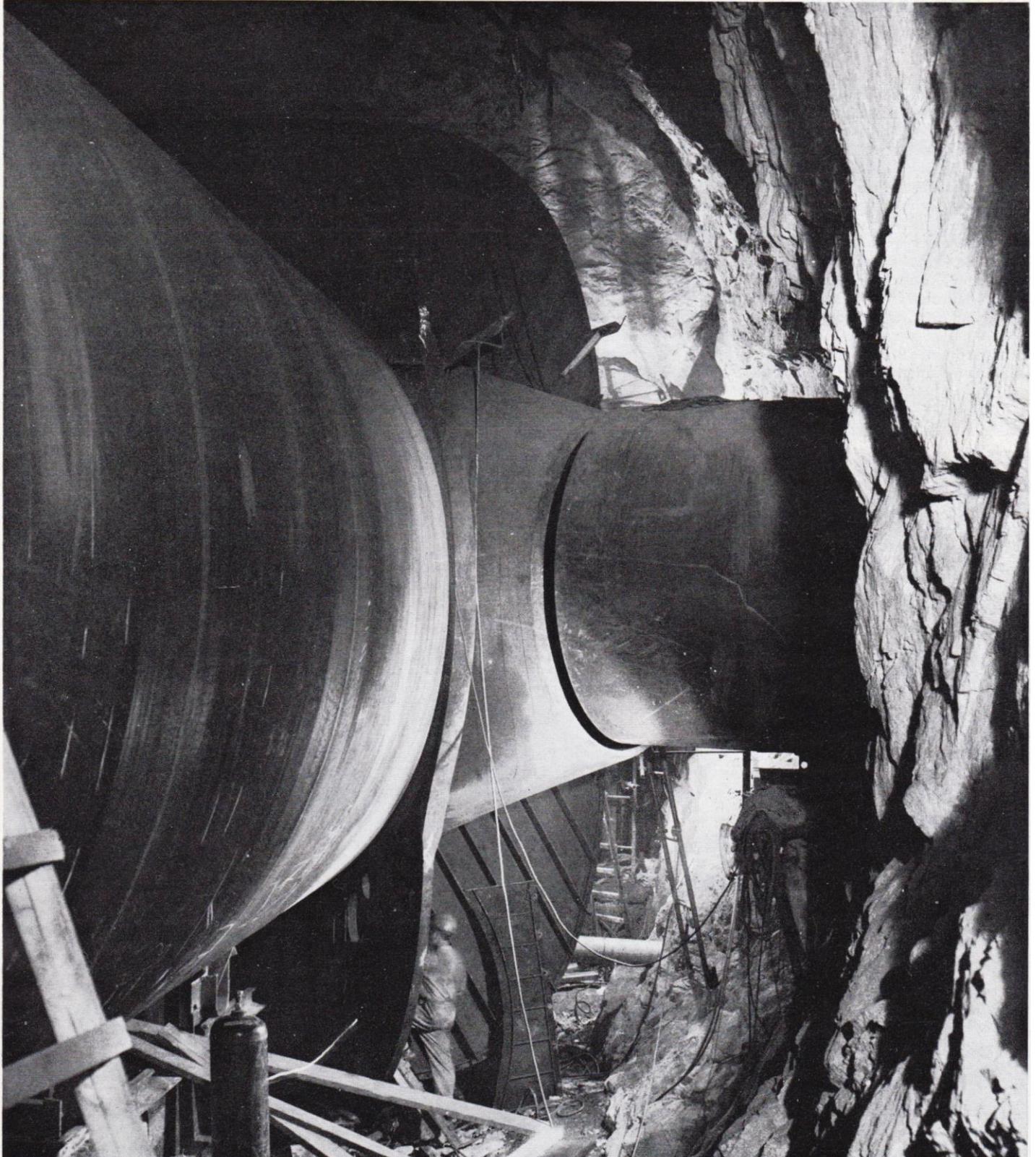
Schematische Darstellung der Verteilrohrleitungen des Pumpspeicherwerkes Hornbergstufe in der Bundesrepublik Deutschland.

Das Gesamtgewicht der beiden Verteilrohrleitungen beträgt zirka 5500 Tonnen. Die Montagearbeiten wurden im Jänner 1973 begonnen und werden im September 1974 abgeschlossen sein.



Bauherr: Schluchseewerk AG, Freiburg/
Breisgau
Ingenieur: Lahmeyer AG, Beratende
Ingenieure, Frankfurt/Main
Statische und
konstruktive Be-
arbeitung sowie
Ausführung: VOEST-ALPINE AG, Werk Linz

VOEST-ALPINE



Das Stahlskelett im Geschoßbau erlaubt nicht nur eine große Vielfalt von Fassadenstrukturen, sondern auch eine unbegrenzte Zahl von Materialkombinationen. Es läßt sich praktisch mit allen natürlichen und künstlichen Baustoffen verbinden und die Stahlkonstruktion kann sowohl in der Fassade als gestalterisches Element sichtbar bleiben als auch hinter sie zurücktreten. Nachdem Jahre hindurch bei den vorgehängten Fassaden Blechpaneele mit Glasflächen kombiniert wurden, geht heute der Trend vielerorts zur vorgehängten Steinfassade, für die Kunststein oder auch Naturstein verwendet wird.

Steel skeletons for multi-floor buildings do not only offer opportunities for a great variety of facade structures, but also for any number of combinations of materials. Steel skeletons will combine with virtually any natural or artificial building material, and the steel structure may either remain visible as an architectural element or be concealed by the facade. After metal plate panels combined with glass surfaces have served as curtain walls for a number of years, there is a frequent trend nowadays towards curtain walls made of either natural or artificial stone.

DAS CITY-KAUFHAUS IN LEOBEN

Das City-Kaufhaus in Leoben mit einer Verkaufsfläche von zirka 3500 m² hat ein Untergeschoß, drei Obergeschosse und ein zurückgesetztes Dachgeschoß.

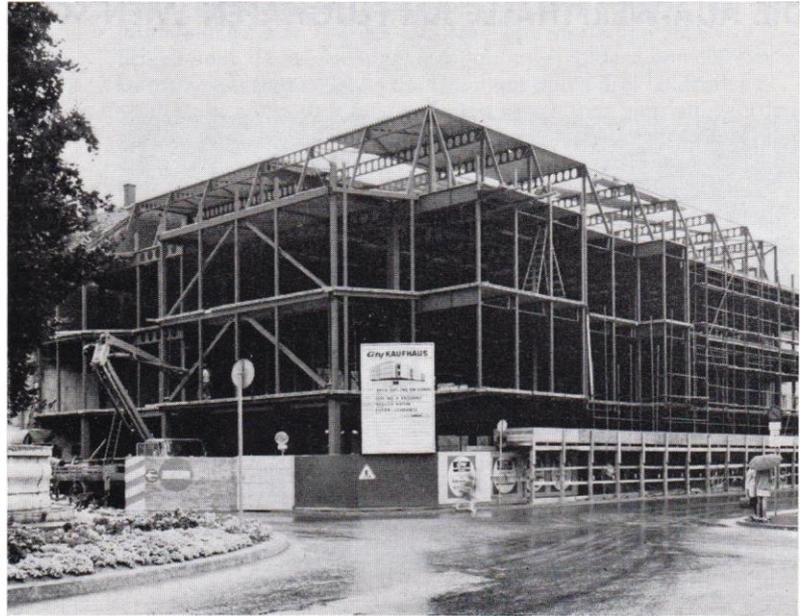
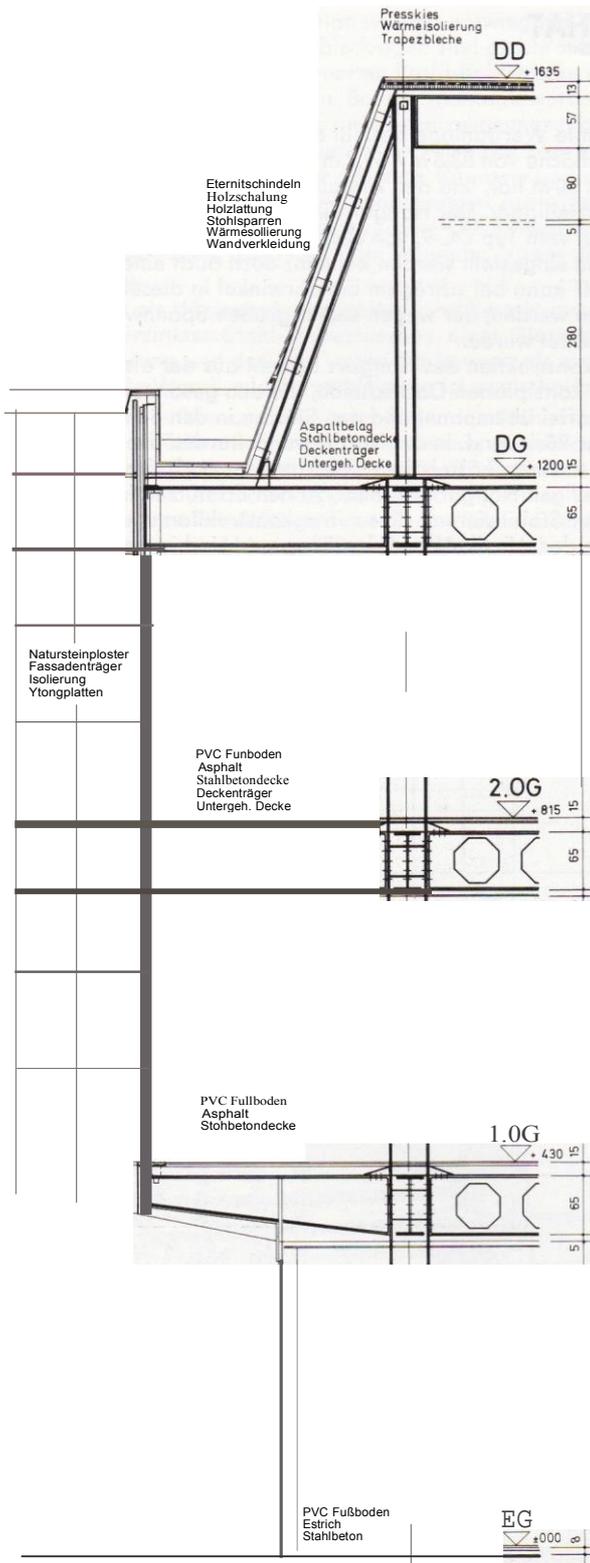
Sein Stahlskelett besteht aus den Stützen, Riegeln und Deckenträgern, die mit Schrauben gelenkig verbunden sind. Dieses orthogonale Stützen-Riegel-System wird auf der einen Stirnseite durch einen Fachwerkverband, dessen Kräfte im Erdgeschoß von einem Portal übernommen werden, und auf der anderen Stirnseite durch eine Stahlbetonscheibe ausgesteift; außerdem dienen zur Aufnahme und Abtragung der Windlast noch ein Verband in Gebäudelängsrichtung, der in der hinteren Stützenreihe angeordnet ist, sowie die horizontalen Deckenscheiben. Die Stützen des Stahlskelettes stehen auf einem Grundrißraster von 9,20 x 10,65 m und die Geschoßdecken kragen auf einer Längs- und einer Breitseite des Gebäudes bis zu 4,20 m aus. Als Stützen dienen Breitflanschprofile. Die Riegel, welche die

Stützen in den Geschoßflächen verbinden und an zwei Seiten des Gebäudes auskragen, sind 65 cm hohe geschweißte Blechträger. Zwischen den Riegeln sind in Abständen von 2,30 m die Deckenträger über 10,65 m gespannt. Für beide dienen Waben-träger. Auf ihnen ist eine H + S - Elementdecke verlegt, bei der dünne Stahlbeton-Fertigteile mit herausragender Bewehrung die Schalung für den später aufzubringenden fugenlosen Druckbeton bilden. Die Deckenscheiben sind mit der auf der einen Stirnseite des Gebäudes angeordneten Stahlbeton-Wandscheibe durch eine ineinandergreifende Bewehrung unmittelbar und mit den Verbänden des Stahlskelettes über Schubdübel mittelbar verbunden, so daß eine einwandfreie Ableitung der Windkräfte gegeben ist. Die Deckung des Flachdaches besteht aus einer Wärmedämmung, Estrich und Preßkies und ist auf Profilblechen geschichtet aufgebracht. Die Fassade ist zweischalig hinterlüftet und ihre Außenhaut besteht aus vorgehängten Natursteinplatten.



Bauherr:
Architekt:
Ingenieur:
Ausführung:

City-Kaufhausgesellschaft, Leoben
Dipl.-Ing. E. M. Donau, Wien-
Leoben
Dipl.-Ing. P. Kotzian, Wien
Hutter & Schrantz Aktiengesell-
schaft, **Wien**



Der Bau in Zahlen:

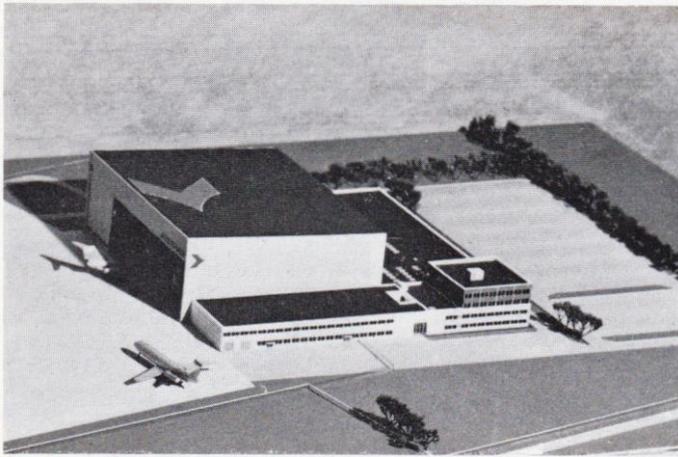
Verbaute Grundrißfläche	zirka 50,0 x 26,0 m	1300 m ²
Umbauter Raum	zirka 28.900 m ³	
Verkaufsfläche	zirka 3500 m ²	
Stahlgewicht	zirka 300 Tonnen	



Wie sehr die Möglichkeiten der Werkstätte das vorherrschende Konstruktionsprinzip beeinflussen, zeigt zur Zeit der Einsatz der elektronisch gesteuerten Träger-Bohrstraßen, die im Stahlhochbau eine Renaissance der rein geschraubten Konstruktion herbeiführten. Stäbe und Träger, die auf solchen Fertigungsstraßen nur geschnitten und gebohrt werden müssen, vereinfachen nämlich auch die Arbeit im Konstruktionsbüro durch die Möglichkeit, für ihre Anarbeitung Schemapläne verwenden zu können und vereinfachen im weiteren den Zusammenbau auf der Baustelle, weil weniger geschulte Kräfte eingesetzt und dennoch überwachungsintensive Maßnahmen vermieden werden können - sie bringen somit im gesamten eine kostengünstige Konstruktion.

The decisive influence of workshop conditions on prevailing construction methods is clearly demonstrated by electro-controlled beam boring units which - in structural steel engineering - have brought about a sort of renaissance of the "purely bolted structure". In fact, rods and beams which merely require to be cut and bored on such units also facilitate the work of engineering departments, because merely schematic drawings are needed for their fabrication. In addition, assembly at the site is also less complicated, because few skilled personnel are required. Moreover, the intensive supervisory activities required in welding operations can be eliminated altogether. On the whole, therefore, beam boring units will improve the cost situation considerably.

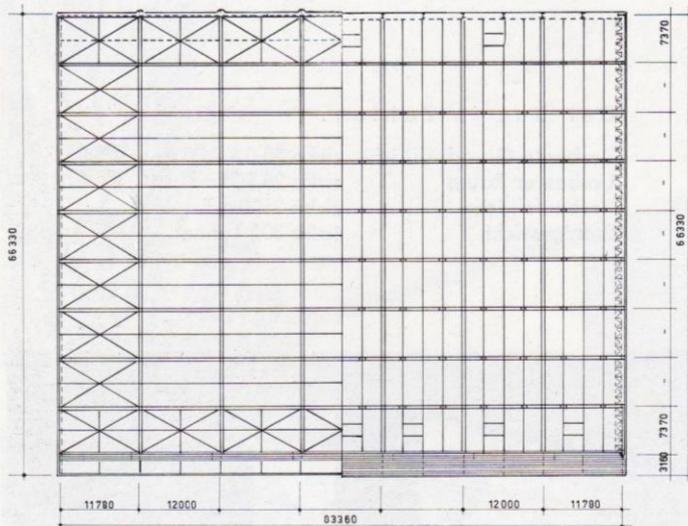
DIE AUA-WERFTHALLE AM FLUGHAFEN WIEN-SCHWECHAT



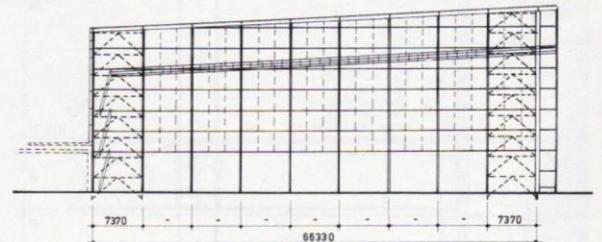
Die gesamte Werftanlage besteht aus einem Hangar, der eine Grundrißfläche von $83,6 \text{ m} \times 69,2 \text{ m} = 5800 \text{ m}^2$ und eine lichte Höhe von 20 m hat, und den Anbauten für Büros, Werkstätten und Ersatzteillager. Der Hangar dient der Wartung der Linienmaschinen vom Typ DC-9, von denen gleichzeitig bis zu drei Maschinen eingestellt werden können; doch auch eine Boeing 747 kann bei schrägem Einfahrwinkel in diesen Hangar geschoben werden, der wegen seiner großen Spannweiten aus Stahl errichtet wurde.

Die Tragkonstruktion des Hangars besteht aus der als Raumfachwerk konzipierten Dachscheibe, die den gesamten Grundriß stützenfrei überspannt und den Stützen in den Seitenwänden und in der Rückwand. In der Vorderwand werden die Dachlasten über einen 7,5 m hohen Unterzug, der auch der Führung der vierteiligen Hangartore dient, zu den Eckstützen hin abgetragen. Zur Stabilisierung dieser Tragkonstruktion und zur Ableitung der Windkräfte in den Baugrund sind in den Seitenwänden und in der Rückwand Verbände angeordnet.

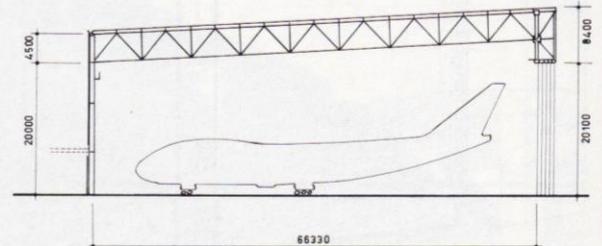
Dachdrauf- und -untersicht



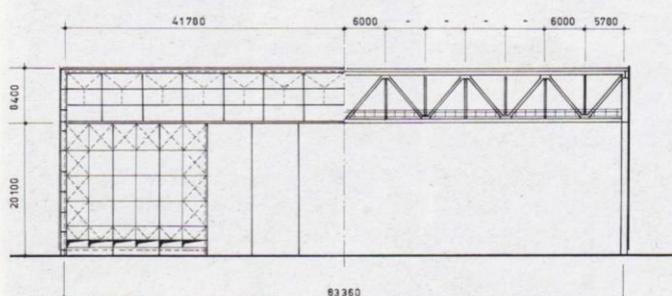
Ansicht der Giebelwand



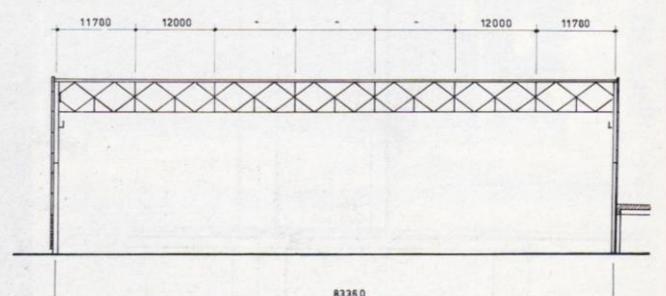
Querschnitt



Ansicht der Vorderwand mit Unterzug



Längsschnitt



Bauherr: General-
unternehmer für
die gesamte
Werftanlage:
Konstruktive Be-
arbeitung und
Ausführung der
Stahlkonstruktion:
Techn. geschäftl.
Oberleitung und
Bauüberwachung:

Austrian Airlines **AG**, Wien
 ARGE H. Rella & Co., Baugesell-
 schaft, Wien, und A. Porr Allg.
 Baugesellschaft AG, Wien
 Bearbeiter: Dipl.- Ing. Pozmondy
 Waagner-Biro AG, Wien - Graz
 Dipl.-Ing. E. Jakubec, Wien,
 in Zusammenarbeit mit
 DDipl.-Ing. M. Müller, Wien



Für die Teile der Stahlkonstruktion wurden vorwiegend Walzprofile verwendet und ihre Verbindungen sind geschraubt. So konnten sie auf einer NC-gesteuerten Profil-Bohrstrecke sehr wirtschaftlich hergestellt werden. Bei der Montage wurde dann getrachtet, möglichst viele Teile am Boden zusammenzubauen, um Arbeiten in der relativ großen Höhe von zirka 27 m zu vermeiden. Deshalb wurden der gesamte Torunterzug und drei Querträgerpaare mit den dazwischenliegenden Ausfachungen am Boden zusammengebaut und von zwei 120-Tonnen-Autokranen hochgehoben. Das Heben der schweren Träger dauerte nur vier Tage.

Das Dach ist als Warmdach ausgebildet und besteht aus den sendzimir verzinkten Stahl-Trapezblechen, einer Glasfaser-Wärmeisolierung und den drei Lagen Dachpappe als eigentliche Dachhaut. Die Wand- und Torverkleidung ist zweischalig.

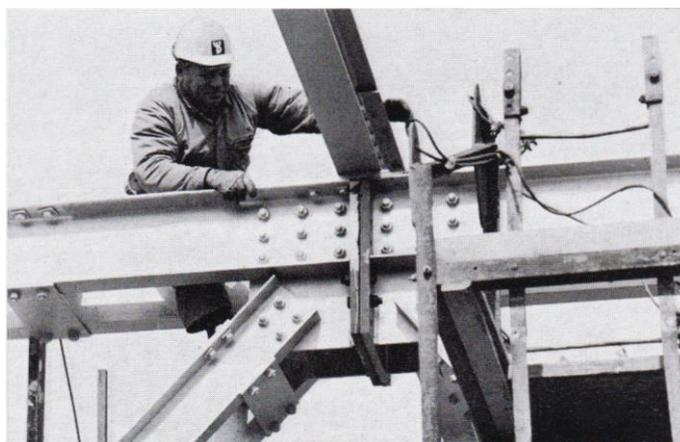
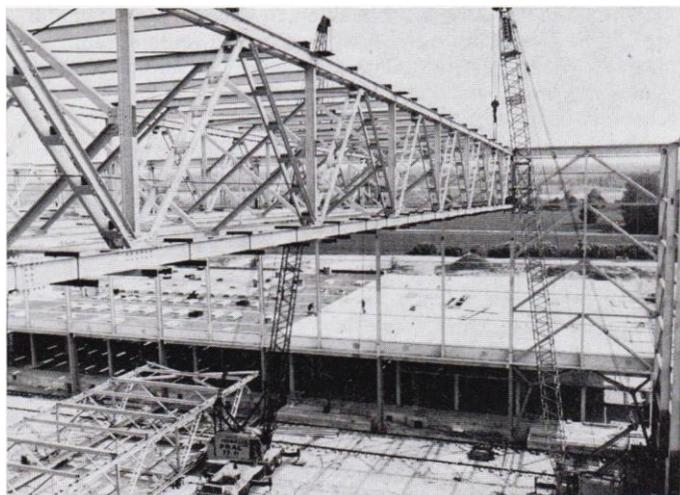
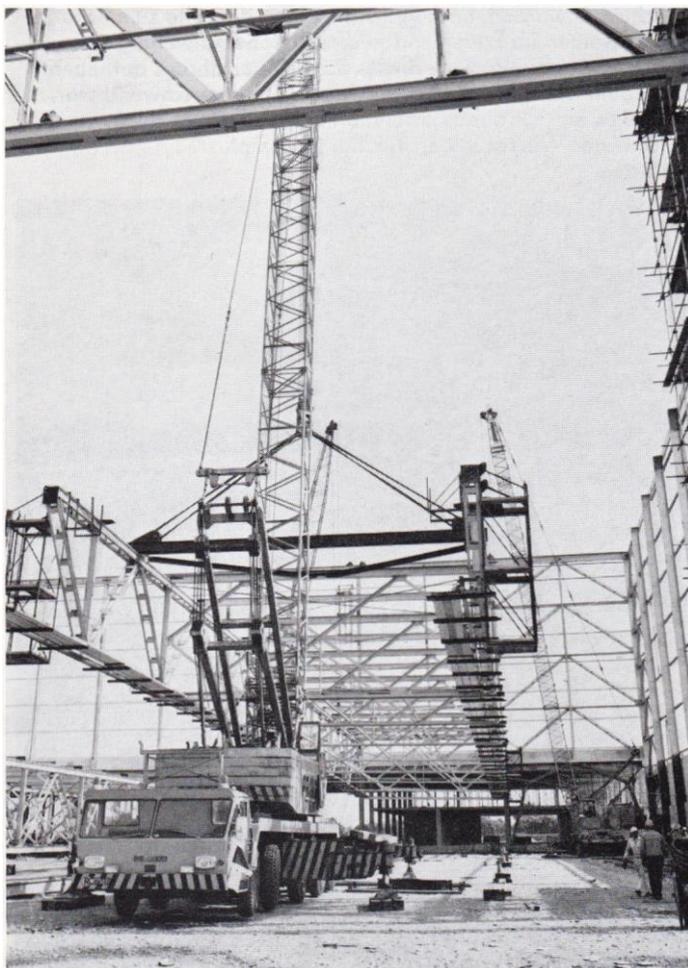
Zwischen dem außen- und dem innenliegenden Stahl-Trapezblech sind 5 cm Teilwolle zur Wärmeisolierung eingebracht. Die außenliegenden Trapezbleche sind kunststoffbeschichtet. Auch die Lichtbänder in der Fassade sind zweischalig kittlos verglast, wobei die inneren Glasflächen aus 6-8 mm dickem Drahtglas und die äußeren aus 5-6 mm dickem Rohrglas bestehen.

Zum Lieferanteil der Waagner-Biro AG gehörten neben den

bereits beschriebenen Teilen aber auch die 20 m hohen Tore mit ihrem elektrischen Antrieb. Die Tore sind vierteilige Stahl-Schiebetore. Jeder Torflügel läuft auf zwei Rädern von 600 mm Durchmesser und ist oben am Unterzug durch drei Laufrollen geführt; er kann nach beiden Seiten verschoben werden. Werden die vier Torflügel nach einer Seite verschoben, dann entsteht eine freie Einfahrtsöffnung von 62 m. Konstruktiv wurde aber bereits auch die Möglichkeit berücksichtigt, die Torführungen zu einem späteren Zeitpunkt über die Hangar-Vorderfront hinaus zu verlängern, um dann den Hangar auf seine ganze Breite öffnen zu können.

Jeder Torteil wird an einem Laufrad durch einen Elektromotor mit Sanftlaufeffekt angetrieben. Die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit beträgt 20 m/min. Auf eine Geschwindigkeit von 10 m/min kann jedoch umgeschaltet werden. Die Stromzufuhr erfolgt an der oberen Torführung mit Schleifleitung und Abnahmewagen. Das Fahren der Tore wird durch ein optisches und ein akustisches Signal angezeigt. Jeder Torflügel hat eine Geküre und in Augenhöhe ein 1,10 m hohes Lichtband, das mit einer Thermopam-Verglasung ausgestattet ist.

Die Entwässerung der Dachfläche erfolgt zu einer an der Hinterseite des Hangars angeordneten Traufenrinne.



Hatte bislang die Basketballhalle in München mit einem Druckringdurchmesser von 72 m das weitest gespannte Kegelschalen-Hängedach, so konnte beim neuen Wiener Radstadion mit einem nach dem gleichen Prinzip konzipierten Schalendach, dessen Druckring im Durchmesser 110 m mißt, die bisherige Größtspannweite wesentlich überboten werden.

Bei der Ausführung dieses Daches zeigte es sich, daß bei solchen Dächern mit zunehmender Größe vor allem die Fragen der Montageplanung zunehmendes Gewicht bekommen, daß die Fragen der Montage aber lösbar sind, ja noch mehr, daß in ihnen sogar Ansätze zur weiteren Rationalisierung der Herstellung liegen, so daß auch an noch größere Spannweiten gedacht werden kann.

Hitherto the conically shaped shell suspension roof of the Basket Ball Hall in Munich with a pressure ring dia. of 72 m was the only roof of this type with a span of that width. It is now being superseded by the shell roof of the Vienna Cycle Arena which - of similar design - has a pressure ring dia. of no less than 110 m.

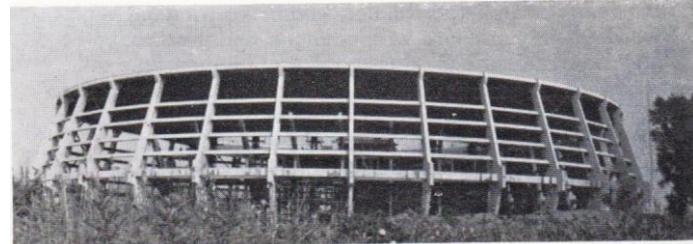
While working on this roof the engineers found out that the problems of erection planning and preparation are getting more essential, the larger such roofs are design ed. However, it was not only discovered that these problems could be solved, but that there were genuine opportunities for the further rationalization of fabrication ; accordingly, the construction of suspended shell roofs with still larger spans appears thoroughly feasible.

DIE MONTAGE DES KEGELSCHALEN-HÄNGEDACHES FÜR DAS NEUE WIENER RADSTADION

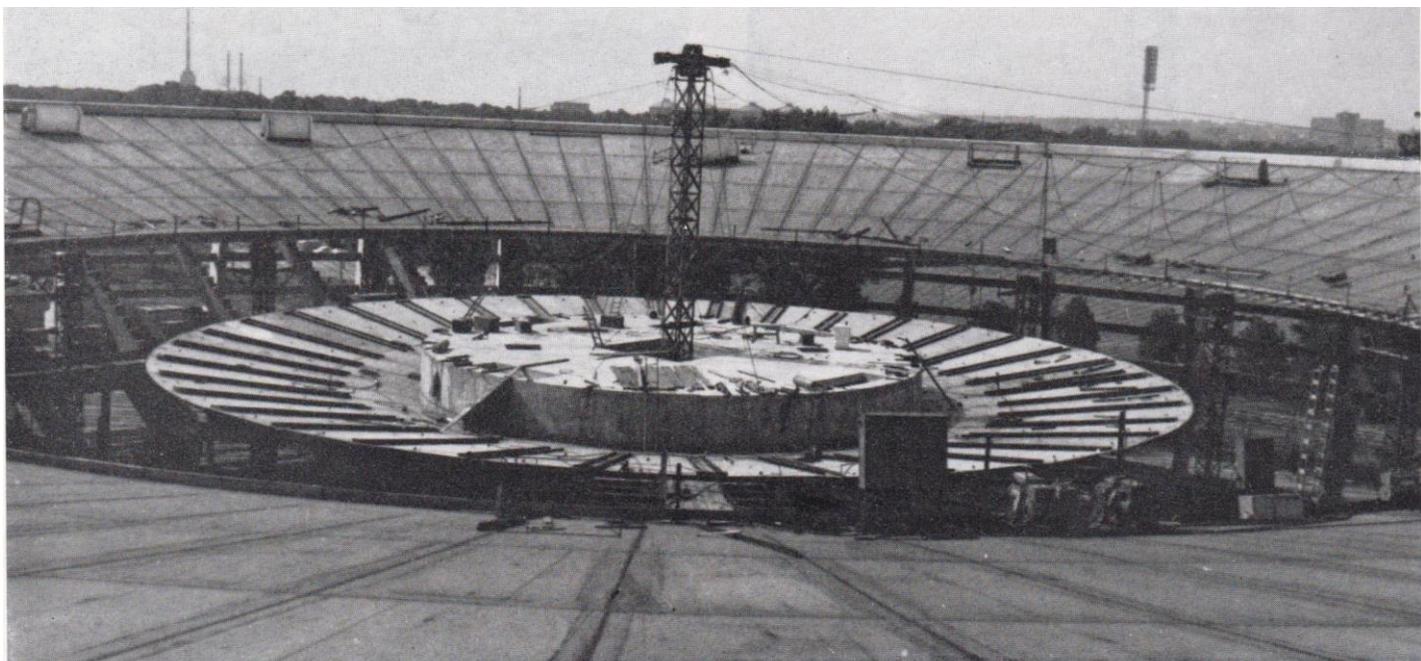
Die Tragkonstruktion der neuen Wiener-Radsporthalle besteht aus dem am Umfang der Rundhalle aufgerichteten Strebenwerk, das nach oben durch einen Ring abgeschlossen ist, und dem in diesem Ring eingehängten trichterförmigen Schalendach, das durch zwei unterschiedlich geneigte und zusammengesetzte Kegelschalen gebildet wird. Die beiden Trichterabschnitte sind am Neigungsbruch durch einen Zwischenring ausgesteift und werden durch das Gewicht einer im Trichtergrund hängenden , massiven Kreisringplatte gespannt.

Für die Montage des Schalendaches wurden zuerst die Abschnitte des Versteifungsringes auf Montagestützen ausgelegt und zum Ring verbunden . Anschließend wurden für die Montage des Blechdaches zwischen dem Druckring und dem Versteifungsring 216 Radialseile lose eingehängt und dann dadurch gestrafft , daß man den Druckring um ein vorgegebenes Maß absenkte.

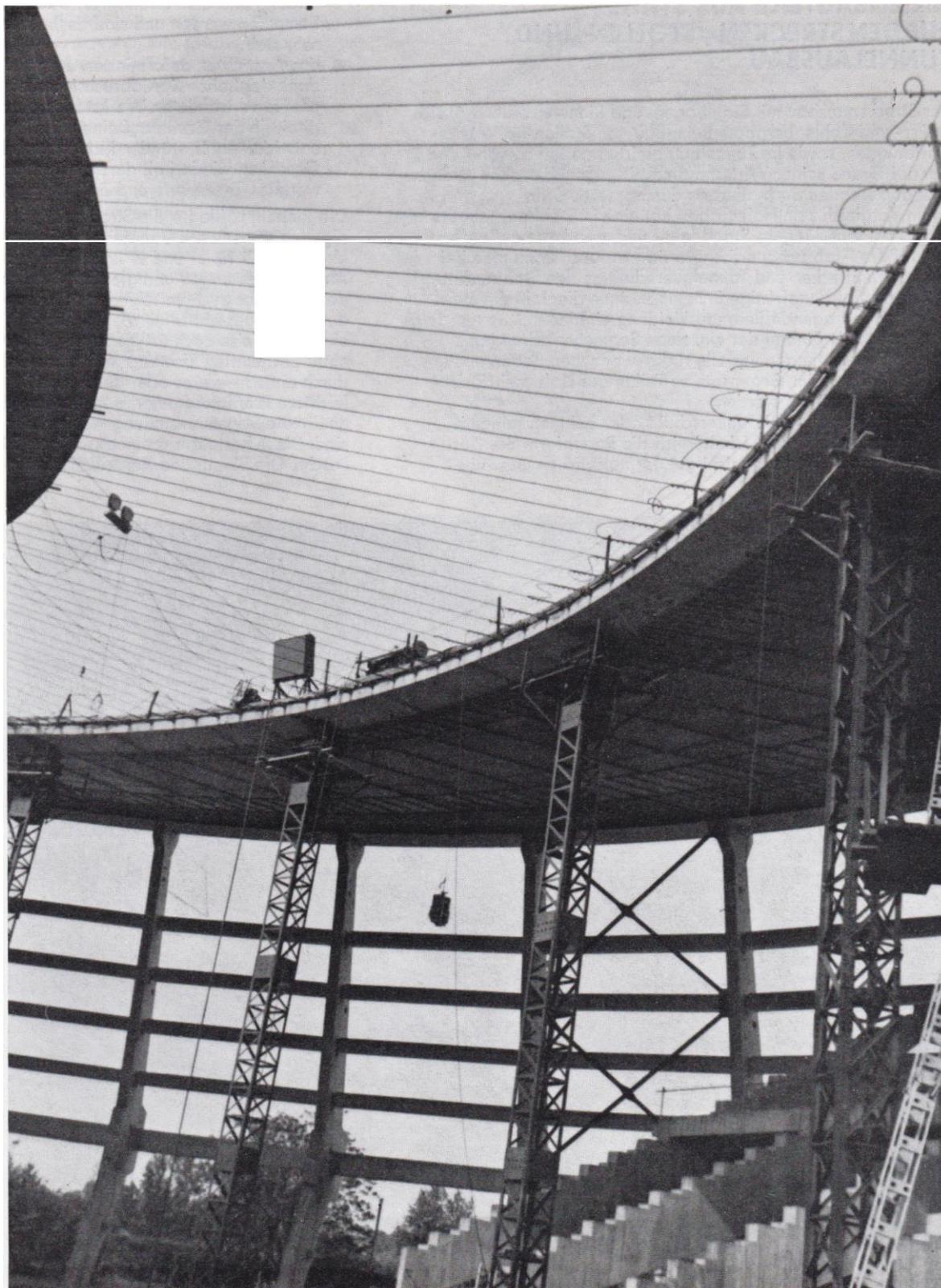
Auf diesen Seilen wurden anschließend die Sektorbleche des ersten der insgesamt vier Ringe der äußeren Kegelschale ausgelegt . Dabei wurden die Blechtafeln an ihrem , dem Versteifungsring abgelegenen, Rand mit Hölzern unterlegt, um so die Durchbiegung der belasteten Radialseile auszugleichen und die Sektorbleche in Planlage verschweißen zu können. Nachdem die Sektorbleche zu einem tragfähigen Ring verschweißt waren, wurden die Montageseile zusätzlich zu ihren Endverankerungen im Versteifungsring auch am Außenrand des ersten Ringes der Blechschale verankert, um auf diese Weise deren Verformung beim Auslegen der Bleche für den zweiten Ring möglichst klein



zu halten. In gleicher Weise wurde anschließend Ring für Ring montiert und in sich sowie mit dem vorausgegangenen Schalenring verschweißt. Nachdem auch die umlaufende Ringnaht zwischen dem vierten Blechring und dem im Druckring einbetonierten Anschlußblech ausgeführt und alle Schweißnähte des äußeren Dachbereiches geprüft waren, konnten die Montage-seile ausgehängt und im inneren Dachbereich zwischen dem zentralen Vorspannring und dem Versteifungsring ausgelegt und gespannt werden. Die Herstellung der Dachschale erfolgte nun dort in gleicher Weise wie im äußeren Dachbereich. Sämtliche Bleche wurden von oben gegen eine Lasche stumpf verschweißt . Die für die Tragsicherheit des Daches wichtigen Ringnähte wurden von Haus aus mit Mantelelektroden von Hand geschweißt, während die Radialnähte anfangs mit Schutzgas (Corgon), später aber auch mit Mantelelektroden geschweißt wurden, nachdem sich zeigte , daß alle zum Schutzgasschweißen im Freien und in dieser Höhe notwendigen Maßnahmen die Vorteile dieses Schweißverfahrens aufheben . Nachdem das Schalendach geschlossen und verschweißt war, wurde es einer Probelastung unterzogen. Dazu wurden 33.0 Liter Wasser in den Trichter gepumpt.



Bauherr: Gemeinde Wien
Ingenieur : Dipl.-Ing. Dr. techn. K.
Kess, Zivilingenieur,
Wien
Lieferung der Stahlbauteile : Wagner-Biro AG, Wien
Montageplanung und -durchführung : Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG, Wien, im Konzern der VOEST-ALPINE AG
Oberprüfung der Schweißnähte: Schweiß technische Zentralanstalt (SZA), Wien



Der Bau
in Zahlen,

Durchmesser
des Druckringes 110 m
des Verankerungsrings 61 m

Höhe des Druckringes über Gelände 22 m

Höhe des Zugringes über Gelände 12,9 m

Blechedicke 4 mm
Dach rund reißfläche 10.000 m²

Gewicht der Blechschale 445 Tonnen

Die Vorteile des Werkstoffes Stahl konnten im Einklang mit neueren boden- und gebirgsmechanischen Erkenntnissen die althergebrachten Methoden des Grubenausbaues umwälzend beeinflussen, so daß heute Strecken und Tunnel, vor allem die unter ungünstigen Gebirgsdruckverhältnissen leiden, nicht nur in Österreich, sondern in weiten Teilen der Welt fast ausschließlich mit Stahl ausgebaut werden. Dabei hat sich der Stahlbogenausbau besonders bewährt, zu dessen Entwicklung die Ingenieure der VÖEST-ALPINE AG auf Grund ihres Wissens als Hüttenfachleute und ihrer in den konzern eigenen Gruben gewonnenen Erfahrung maßgebend beigetragen haben.

Traditional mining methods were revolutionized as a result of the most recent knowledge gained in the field of soil and rock mechanics combined with the advantages offered by steel as working material. Thus, not only in Austria, but in many parts of the world, gates and tunnels, particularly those subject to bad rock pressure conditions, are consolidated almost exclusively with steel. Specially the arched structures proved very successful, and the engineers of VOEST-Alpine AG with their expert metallurgical knowledge and experience made in the mines owned by the company, have decisively contributed towards this development.

SERIENBAUTEILE AUS STAHL FÜR DEN STRECKEN-, STOLLEN- UND TUNNELAUSBAU

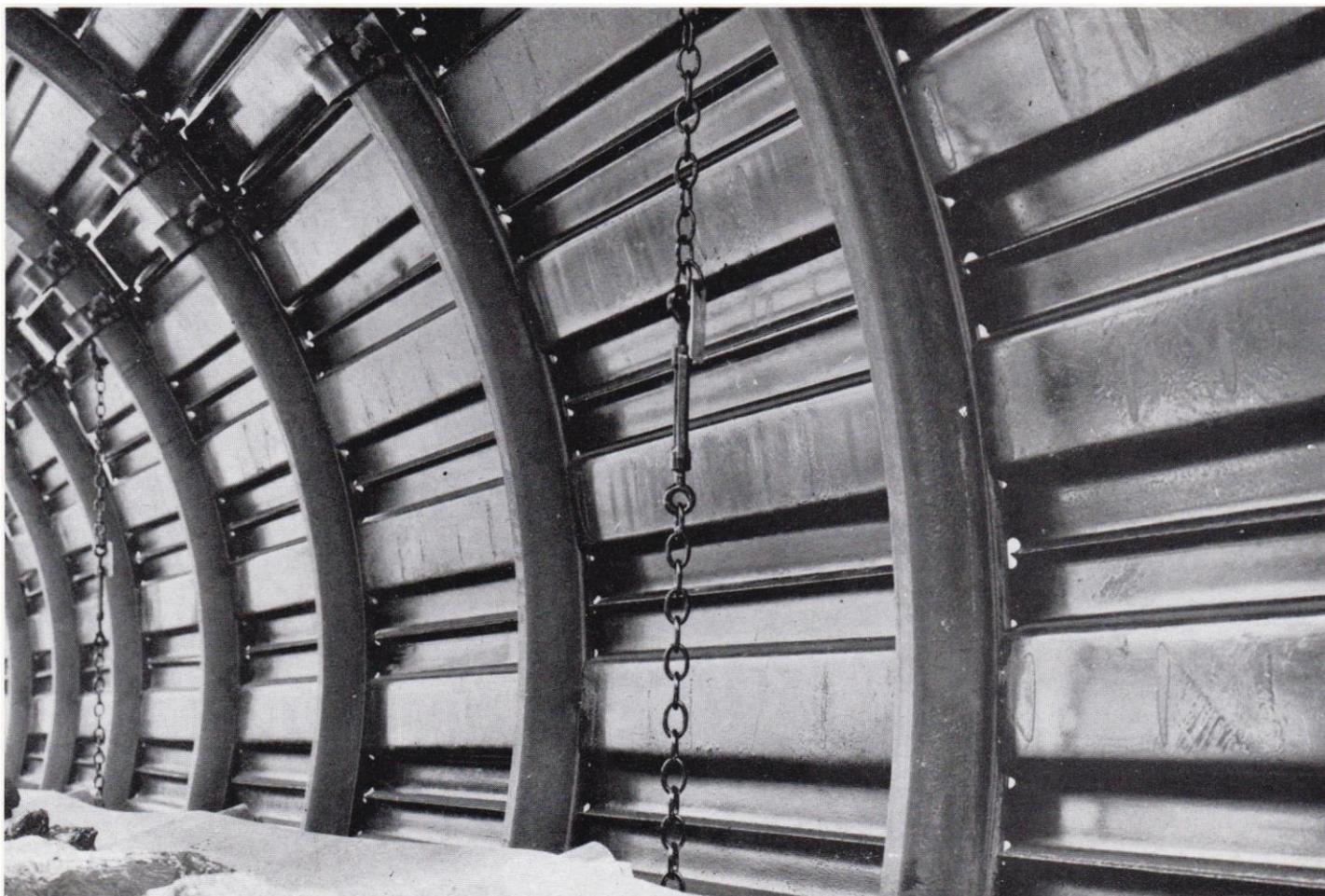
Der Streckenausbau mit Stahlbogen- und Rinnenprofilen hat sich im Erz- und Kohlenbergbau, beim Bau von Stollen für Wasserkraftanlagen sowie im Tunnelbau gleichermaßen bewährt und sich auf Grund seiner Wirtschaftlichkeit gegenüber allen anderen Ausbaumethoden auch allorts durchgesetzt, denn

- im Vergleich zum Holz ausbau hat eine in Stahl ausgebaute Strecke eine längere Standdauer und man kann außerdem größere Ausbruchquerschnitte sichern; auch kann man bei großen Strecken und Tunnelquerschnitten den Stahlausbau, der dort als kurzfristige Stützmaßnahme dient, in die meist folgende tragende Betonauskleidung einbinden,
- der schnelle Einbau der einzelnen Segmente bringt hohe Vortriebsleistungen und die rückgewonnenen Bogenteile aus Stahl können im Gegensatz zu Teilen aus Holz mehrfach wiederverwendet werden,
- der kreisrunde Ausbaquerschnitt oder bei mehrteiligem Ausbau im First- und Ulmbereich die Bogenform des Ausbaquerschnittes entspricht gut der natürlichen Gewölbe-

bildung und die Ausbauprofile können daher sparsamer bemessen werden und sind deshalb leichter, aber dennoch sehr steif,

- das Ausrichten deformierter, ausgebaute Segmente kann dank der hohen Sprödbrochsicherheit des für die Ausbauprofile verwendeten Werkstoffes ohne Wärmebehandlung direkt in der Grube auf einer hierfür vom Werk Zeltweg entwickelten Einständer-Richtpresse RPO und mit geeigneten Gesenken wiederholt durchgeführt werden, wodurch aufwendige Transporte und Zeitverluste vermieden werden.

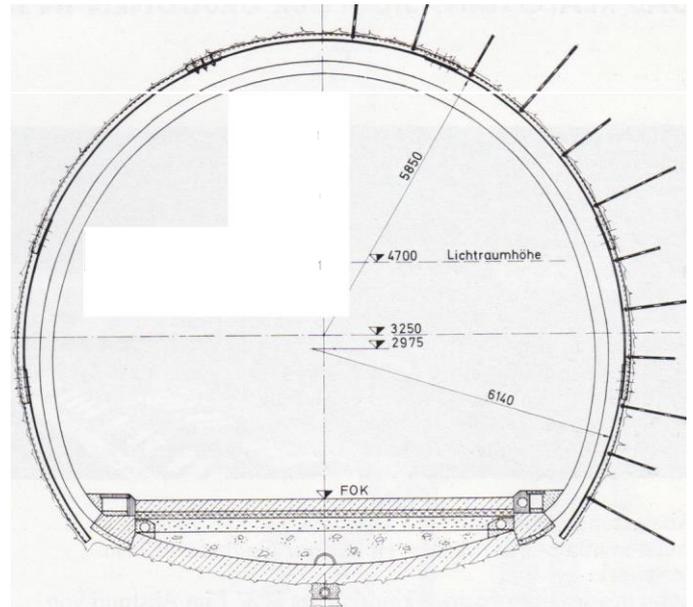
Die Rinnenprofile für die Streckenbögen werden vom konzern eigenen Hüttenwerk Donawitz als Formstahl in den Gewichtsklassen THO 18, 21 und 27 kg / m bzw. als TH 29 / 58, mit gleichen Außenabmessungen und gleicher Glockenform gewalzt. Es passen daher auch verschieden schwere Ausbauprofile ineinander und es besteht somit die Möglichkeit, Bogensegmente auf einfache Weise auch örtlich zu verstärken. Ein örtlich oder aus einer bestimmten Richtung wirkender Gebirgsdruck kann somit durch ein schwereres oder durch zwei ineinandergeschobene leichtere Profile aufgenommen werden, die dann durch eine geeignete Bogenverbindung miteinander schubfest verbunden sind. Diese besteht aus einer kräftigen Bügelschraube mit Lasche. Die Biege- und Verdrehfestigkeit des Ausbaues kann



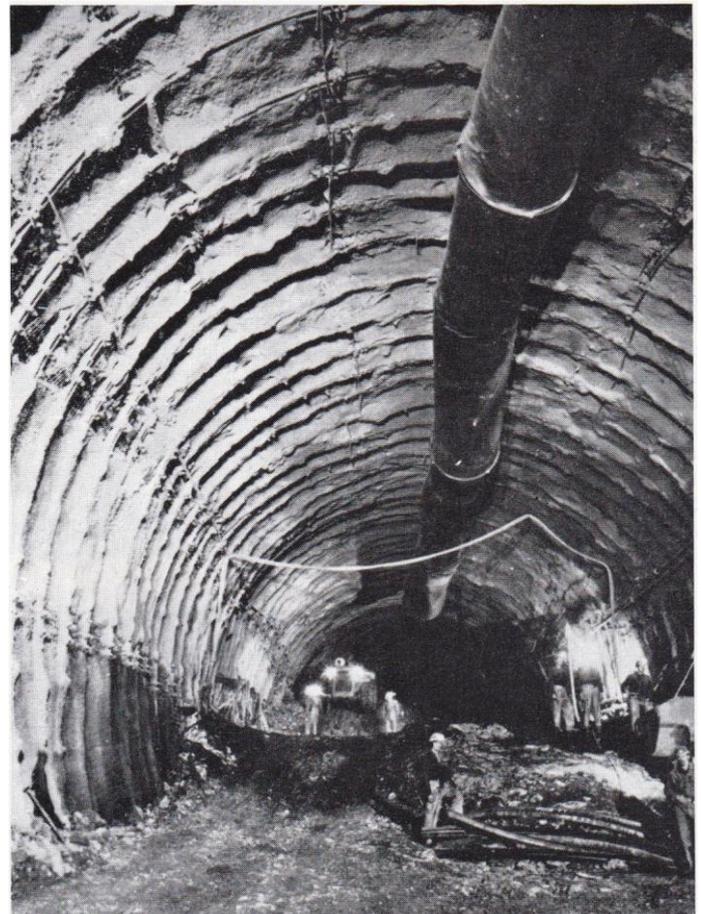
dadurch wesentlich erhöht werden. Die übergreifenden Profilflansche vermeiden außerdem ein Aufweiten des außenliegenden Segmentes an den Klemmstellen, wodurch einwandfreie Klemmverhältnisse erreicht werden. Je nach Verwendungszweck können die Profile zu Streckenbogenelementen normal oder verkehrt gerollt und diese können mit oder ohne Bohrungen für Felsanker geliefert werden. Die Stoßverbindungen der Bogenelemente können nachgiebig oder auch starr ausgeführt werden.

In Strecken, Aufbrüchen oder Schächten, die heute allgemein mit Stahlbögen ausgebaut werden, werden aus Gründen einer gleichlangen Standdauer, hoher Druckfestigkeit und Feuer-sicherheit auch Stahlverzugsbleche den Holzbohlen vorgezogen. Die profilierten Verzugsbleche, die in zwei Dimensionen geliefert werden, werden zwischen den Ausbauringen und dem Gebirge eingebaut. Gegen das Ausknicken der Ausbauringe können zusätzlich zu den Verzugsblechen Stahlverbolzungen als Querträger angeordnet und zwischen den Rahmen eingebaut werden.

Stahl-Serienbauteile werden heute aber nicht nur für den bergmännischen Ausbau der Strecken verwendet, sondern in zunehmendem Maße auch zum Bau der großen Straßentunnels, wie etwa beim Scheiteltunnel der Tauern-Autobahn.



Alpine-Streckenausbau im Einsatz in einer Konzerneigenen Grube ...

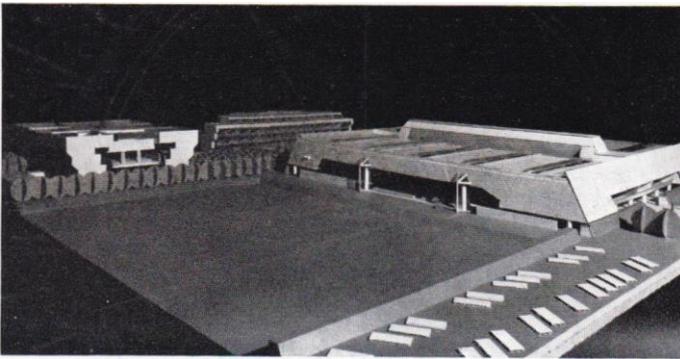


... und beim Bau des Tauernautobahn.Scheiteltunnels.

Die Tatsache, daß sich die Struktur der Schule ändert, bedeutet nicht, daß die Schulen keine Struktur mehr haben - sie ist nur feiner und mannigfaltiger geworden - und bedeutet nicht, daß eine Schule heute als ein großer undifferenzierter Raum konstruiert werden kann, denn es wird immer viele Tätigkeiten geben, die grundsätzlich nicht miteinander vereinbar sind und daher getrennt werden müssen. Es besteht jedoch ein Bedarf an größerer Mannigfaltigkeit des gebotenen Raumes, den solche Schulbauten zu decken vermögen, die in Fertigteilbauweise mit einer Tragkonstruktion aus Stahl konzipiert sind.

The fact that school structures are changing does not mean that schools have no structure at all. It merely means that these structures have become more subtle and variegated. This is not supposed to imply that a modern school can be designed just as one large unspecified area. There will always be quite a number of activities which are basically irreconcilable and which have to be kept a part. There is a demand for schoolrooms, however, which are adaptable for a variety of purposes. School buildings made of prefab elements and steel support structures are fully able to meet these requirements.

DAS REALGYMNASIUM DER URSULINEN IN INNSBRUCK



Abmessungen:

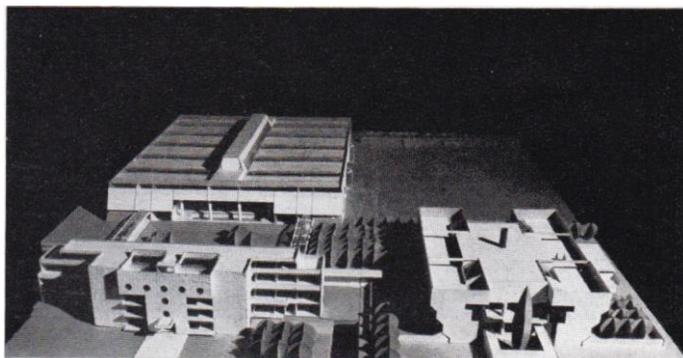
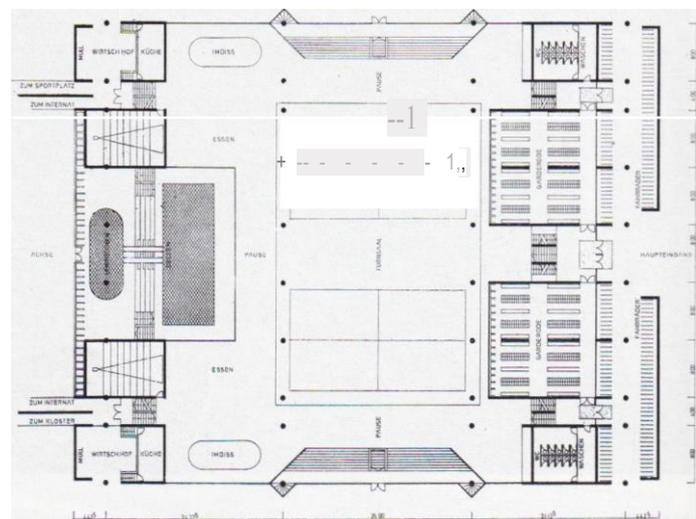
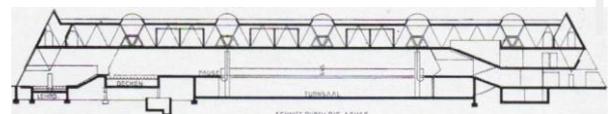
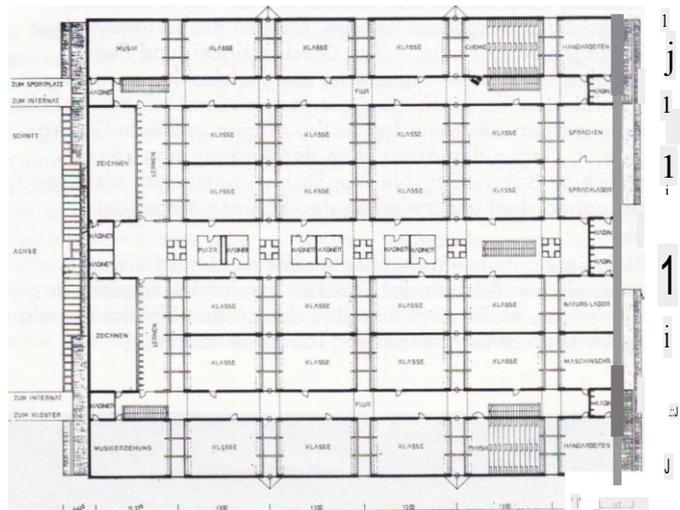
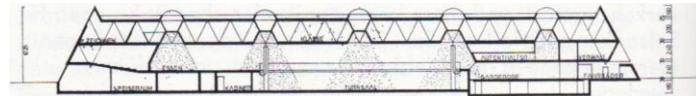
Außenmaße 64,0 m x 80,3 m, Höhe über Gelände 10,25 m.

Tragwerk:

Zehn geschweifte Fachwerkbinder aus St 37 T im Abstand von 8,0 bzw. 4,0 m, als Durchlaufträger über drei Felder und Stützweiten von 24,37 m + 26,00 m + 21,12 m; Konstruktionshöhe 3,5 m; Obergurt als Hutprofil und Untergurt als Tragprofil ausgebildet; Tröge der Untergrube ausbetoniert, um sie für die Auflagerung der vorgespannten Stahlbeton-Bodendielen, welche auf den abstehenden Flanschen aufliegen, verdrehungssteifer zu machen und um den Untergurtquerschnitt im Bereich der Zwischenstützen, also im Druckbereich, auszusteuern - dort ist der Mantelbeton mit dem Stahlquerschnitt verdübelt; Werkstattverbindungen geschweißt, Montageverbindungen gleitfest verschraubt; elastisch nachgiebige Lagerung auf kreisrunden Stahlbetonsäulen 65 bis 75 cm mit Hilfe verankerter Neoprene-Rundlager, die einer Verschiebung nachgeben und dennoch Horizontalkräfte aus den Fachwerkträgern in die Säulen übertragen vermögen; Aussteifung des Systemes durch schrägliegende Querwände aus Stahlbetonfertigteilen, die mit Stahlrahmen eingefasst und mit den Bindern verbunden sind; Aufnahme der Windkräfte durch die massiven Deckenscheiben und Abtragung durch die Fachwerke.

Korrosionsschutz:

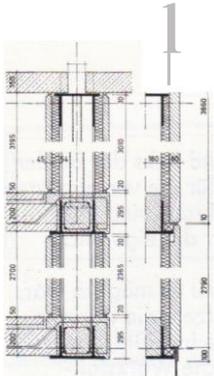
Sandstrahlung „metallisch blank“, ein Grund- und zwei Deckanstriche mit Zinkstaubfarbe, Berührungsflächen in den gleitfest verschraubten Stößen mit Zinksilikat gestrichen.



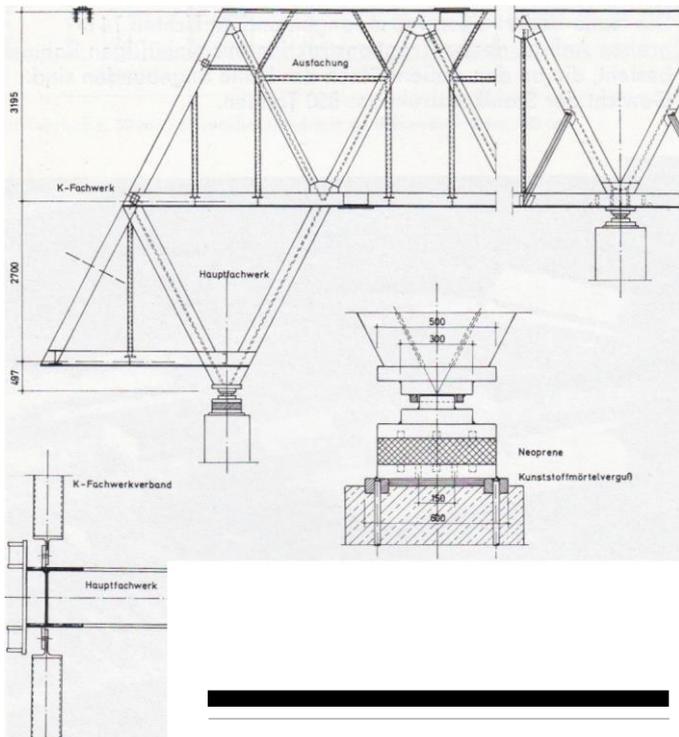
Architekt: Mag. J. Lackner, Architekt,
Innsbruck

Ingenieurtechnische Bearbeitung und Ausführung der Stahlkonstruktion: Dr. Ernst Fehrer GmbH & Co. KG,
Linz

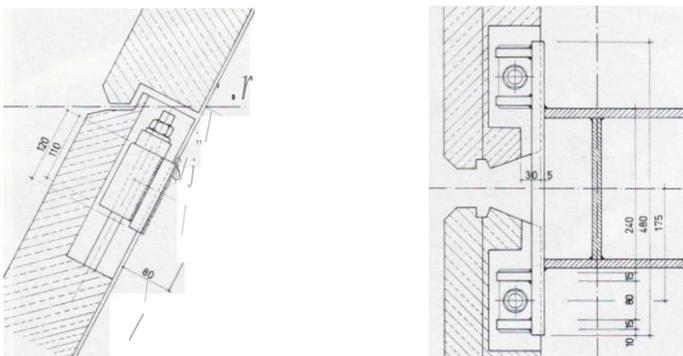
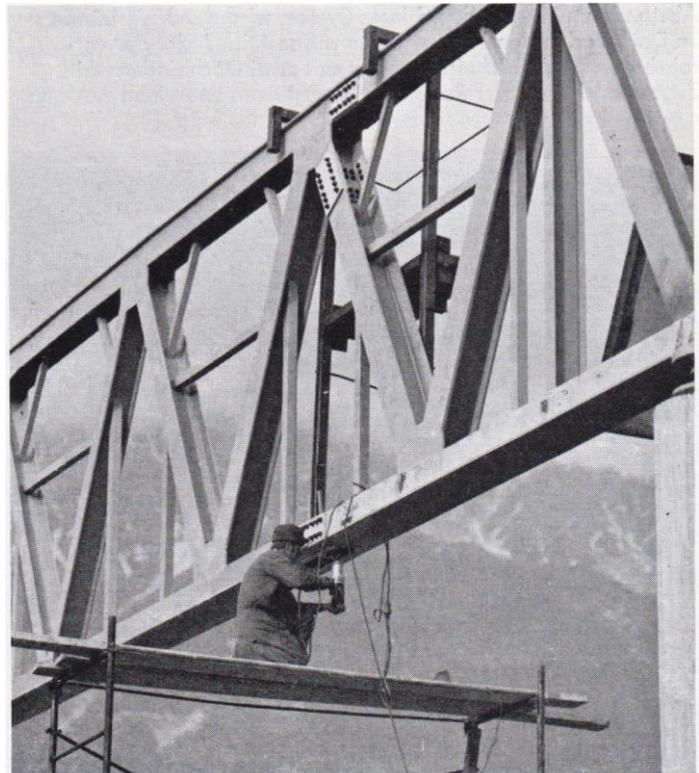
Beratung: o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. F. Resinger, Graz



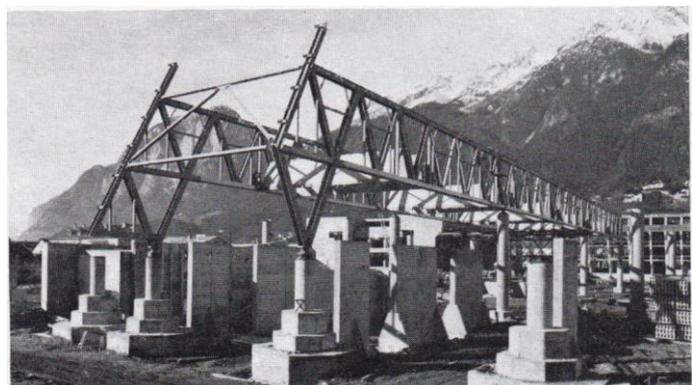
Schnitt durch eine Innenwand mit dem Auflager der Boden- und Deckendiele n und Schnitt durch die Fassade. Zwischen den beiden Schalen der Innenwände ist die Konstruktion der Binderfachwerke angeordnet. Die Platten der Innen- und Außenwände **hoben eine Dreiecksform**, um das System der steigenden und fallenden Diagonalen der Fachwerke auch in der Wand **ablesen zu können**; sie sind durch angeschweißte Bolzen mit der Tragkonstruktion verbunden.



Die Lagerung der Fachwerkbinder auf den Stahlbetonsäulen.



Die Befestigung der Fassadenplatten auf den Dachstrahlen.



Es ist mitunter wünschenswert, das Dach einer Halle vorübergehend öffnen zu können, um, wie beim nachstehenden Beispiel einer Schiffbauhalle, schwere Schiffbau-sektionen von der Vormontage in der Halle mit einem die Helling bestreichenden Turmdrehkran direkt zum Zusammenbau heben zu können, oder, um das Beispiel der Schwimmhallen anzusprechen, um das Becken der Halle bei schönem, warmem Wetter in ein Freibad zu verwandeln; doch auch für den Wetterschutz von Freilichtbühnen werden bewegbare Dächer gerne verwendet.

Wie immer das Motiv sein mag, der Stahlbau hat eine ganze Palette ausgereifter Systeme für bewegbare Dächer und Hallen entwickelt.

A roof that can be opened occasionally is often of definite advantage . For instance in a ship building shed it might be desirable to open the roof temporarily to lift heavy boat sections from the pre-assembly stage in order to transport them to the final assembly stage beyond the shed, i.e. by means of a rotary tower crane with a reach extending over to the shipyard . The relevant advantage in respect of large-size covered swimming pools is obvious: an open-air swimming pool is provided by opening the roof as soon as the weather is sufficiently warm. Roofs of the above-indicated type are also highly appreciated as means of protection against inclement weather for open-air theatres.

Whatever their purpose, mobile roofs and sheds developed by structural steel engineers are by now mature systems which include all of the experience gained in the closely related branch of mechanical engineering .

DIE NEUE SCHIFFBAUHALLE DER SCHIFFSWERFT KORNEUBURG AG

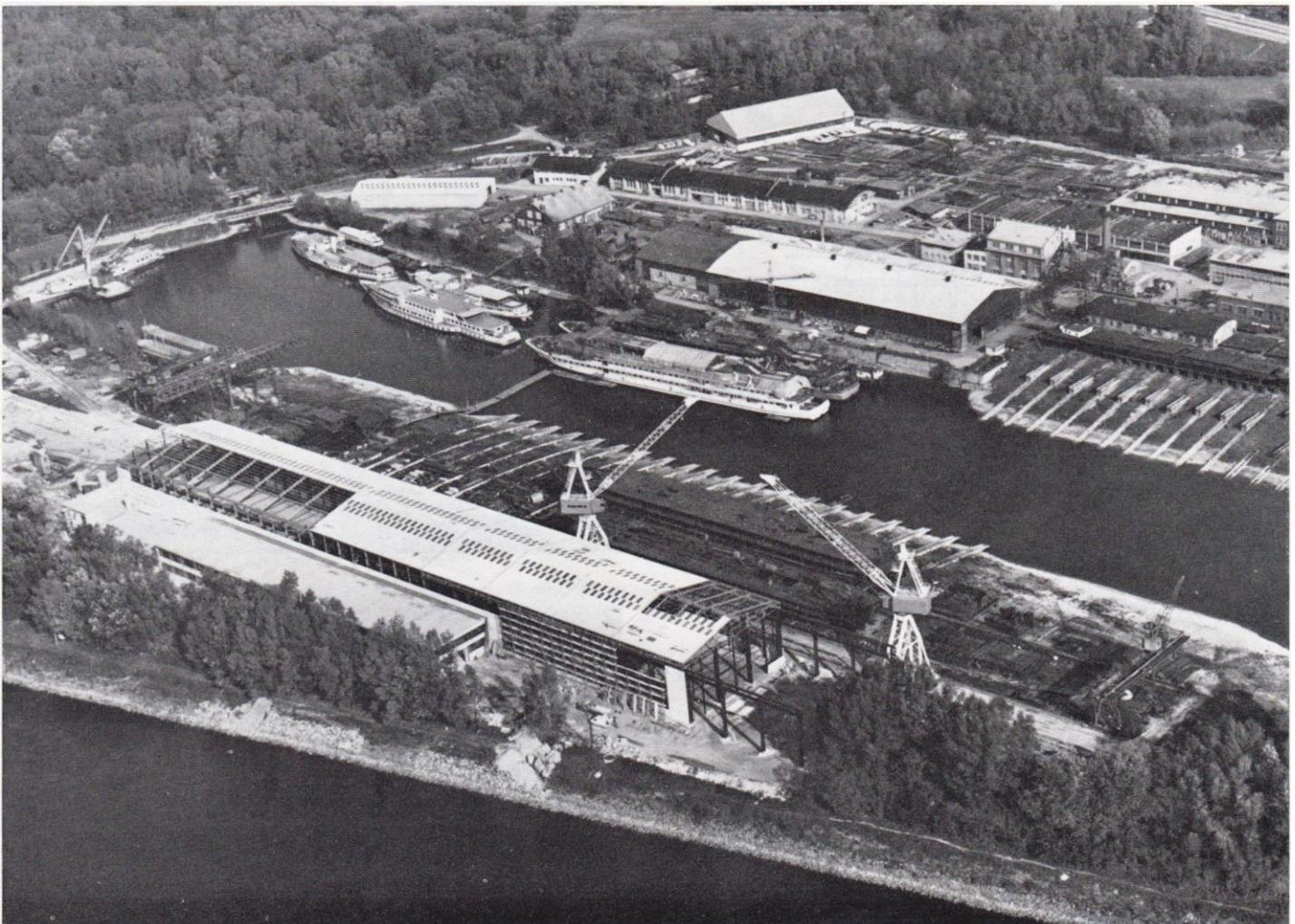
Die Halle ist 200 m lang, im Lichten 30 m breit und so konzipiert, daß auf eine Länge von 80 m das Dach an beliebiger Stelle 30 m weit geöffnet werden kann.

Die Tragkonstruktion jenes Teiles mit festem Dach besteht aus im Fundament eingespannten Rähmengesparren, deren Riegel der Dachneigung folgend geknickt sind. Sie stehen in Abständen von 10 m und tragen die Pfetten. In jenem Bereich, in dem dagegen das Dach zu öffnen ist, besteht die Dachscheibe aus vier längsverfahrbaren, 20 m langen und stumpf aneinander stoßenden Dachabschnitten, deren Verschubbahnen auf im Fundament eingespannten Stützen liegen, die ebenfalls im Abstand von 10 m stehen. Dieses System wird durch Verbände im Dach und in den Längswänden ausgesteift. Jeder der verfahrbaren Dachabschnitte besteht aus zwei Dachbindern mit Zugband, die sich auf Rollenträger abstützen und einen Abstand

von 6,0 m haben, so daß die Pfetten rechts und links der Binder 2,0 m weit überstehen. Die Verschiebung für die verfahrbaren Dachabschnitte und die Bahnen der Brückenkrane sind entsprechend der verlangten Dachöffnung 30 m über die eigentliche Halle hinausgeführt.

Die Teile der Stahlkonstruktion wurden, soweit es möglich war, aus Walzprofilen hergestellt; nur für die Stützen, die Rahmenriegel und die Hauptkranbahnen wurden geschweißte, zusammengesetzte Querschnitte verwendet. Sämtliche Werkstattverbindungen wurden geschweißt, alle Montagestöße sind gleitfest verschraubt.

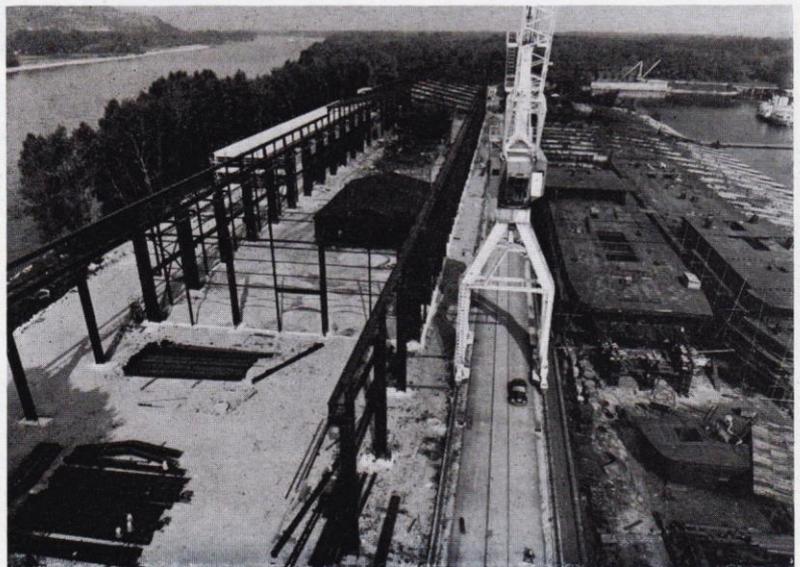
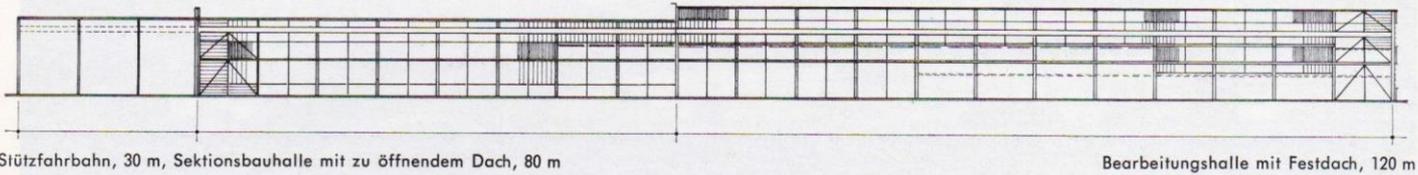
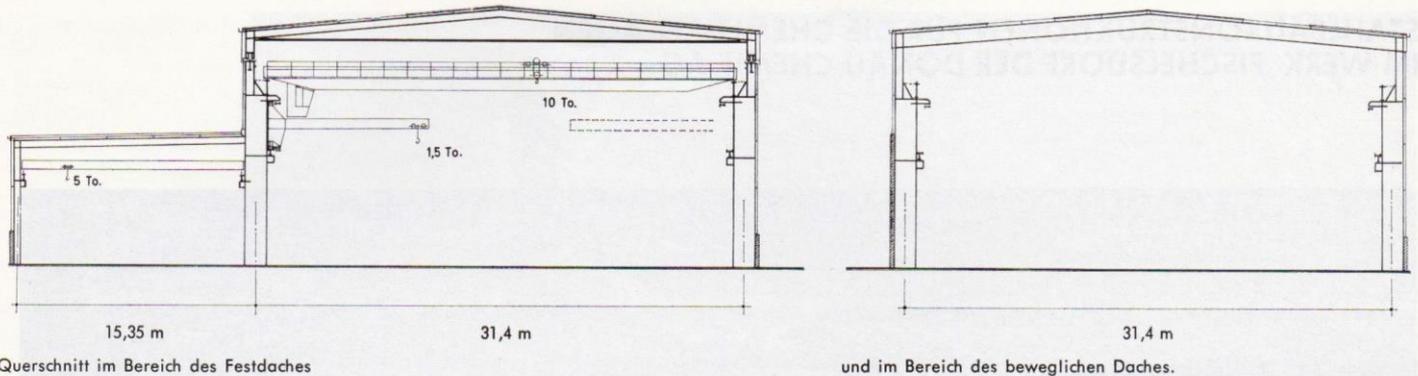
Die Halle besitzt einen 140 m langen und im Lichten 14 m breiten Anbau, dessen Tragkonstruktion aus einhäutigen Rahmen besteht, die an den Außenstützen der Halle angebunden sind. Gewicht der Stahlkonstruktion: 850 Tonnen.



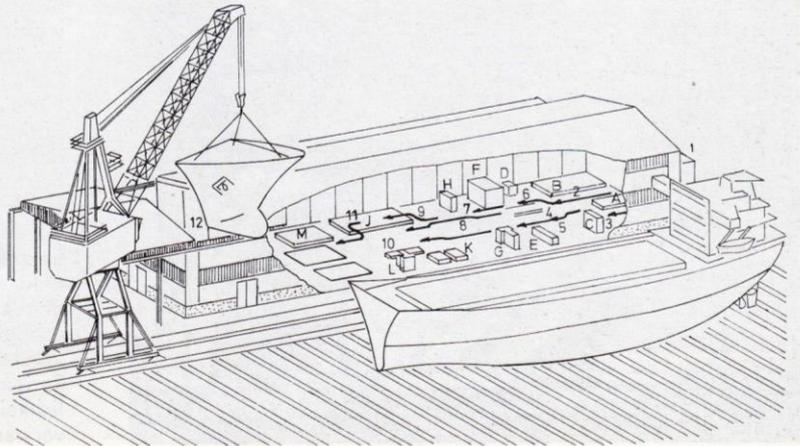
**Bauherr und
Planung der Be-
triebsorgani-
sation:**
**Ingenieurtech-
nische Bearbei-
tung und
Ausführung :**
Bauaufsicht:

**Schiffwerft Korneuburg Aktiengesellschaft ,
Korneuburg**

**Wagner-Biro AG Wien
Dipl.-Ing. H. Schw rz
Zivil-ingenieur, St.
Pölten/ NÖ .**



Dachdeckung: Wellblech.
Wandverkleidung: Fertigteilplatten aus Styroporbeton;
Lichtbänder kittlos verglast.
Kranausstattung: Drei 10-Tonnen-Brückenkrane und an
jeder Längswand je zwei 1,5-Tonnen-
Konsolkrane mit 9,5 m Ausladung und
8 m Hackenhöhe.

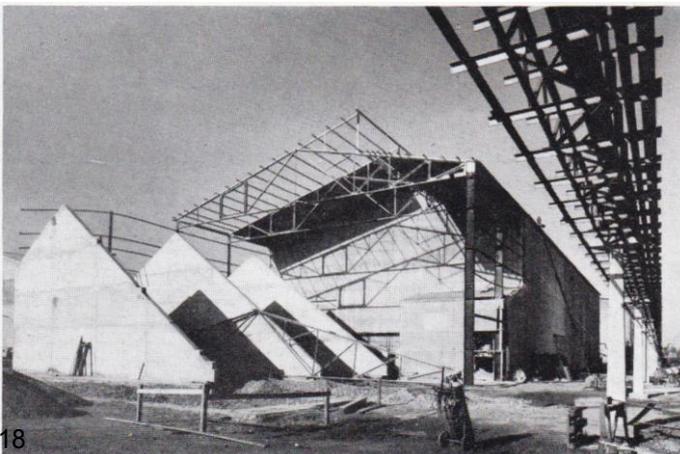
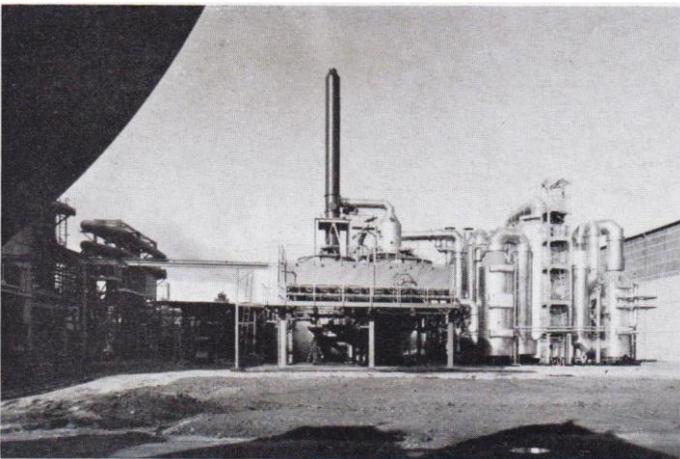
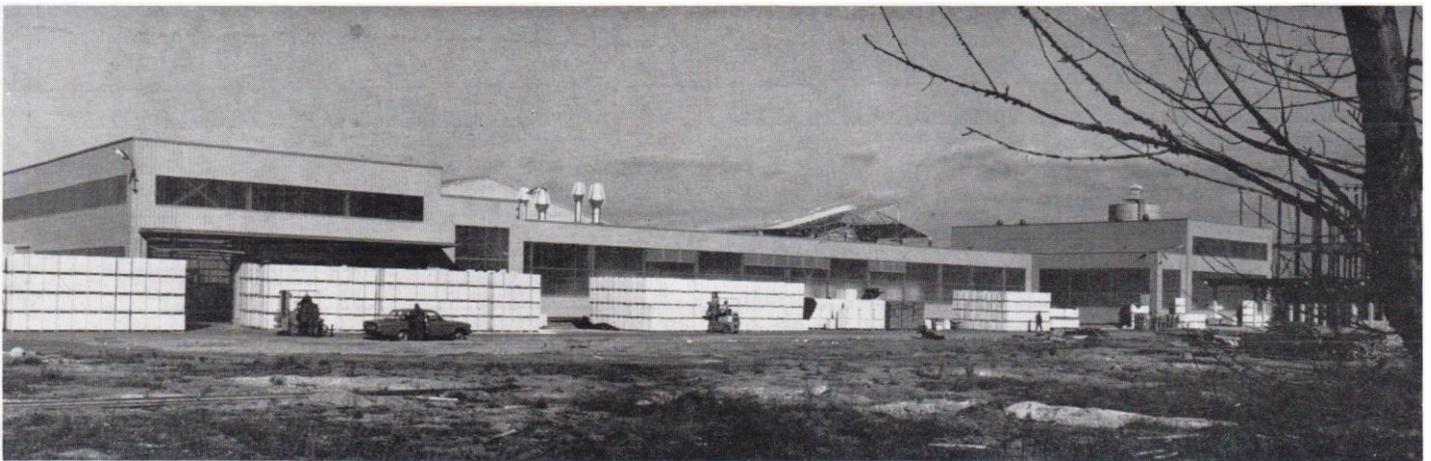


Arbeitsvorgänge: 1. Entzundern, 2. Bleche, 3. Profile,
4. Schneiden, 5. Formen, 6. Anreißen, 7. Kanten, 8. Längen
und Klinken, 9. Bleche schweißen, 10. Richten, 11. Flächen-
sektionen schweißen, 12. Sektionsbau.
Maschinelle Einrichtungen: A. Einlaufrollgang, B. 1 : 5-
Brennschneidmaschine, C. Fassonierpresse, D. Schere,
E. 6-m-Walze, F. 600-t-Pressen, G 200-t-Pressen, H. Komb.
Stanze, I. Magnettisch, K. Richtplatten, L. Spantenbiege-
maschine, M. Tisch.

Der Fächer der Stahlkonstruktionen für den Chemie-Anlagenbau reicht von den Stahlskeletten für die Produktions- und Lagerhallen und den Stahlskeletten für die Betriebs- und Verwaltungsgebäude, über die Rohrbrücken und Rohrleitungen bis zu den Behältern und Apparaten aus temperatur- und korrosionsbeständigen Werkstoffen und wird in seiner Gesamtheit von jenen Stahlbaufirmen angeboten, die im Chemieanlagenbau erfahren sind.

The many different types of steel structures for chemical plants include steel skeletons for production and storage sheds, steel skeletons for administration and office buildings, pipe supporting bridges and pipelines as well as tanks and equipment made of corrosion- and temperature-resistant material. All of the above items are offered by steel engineering companies experienced in the construction of chemical equipment.

STAHLBAUKONSTRUKTIONEN FÜR DIE CHEMIE-ANLAGEN IM WERK PISCHELSDORF DER DONAU CHEMIE AG



Die vergleichsweise hohen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Bereich der Chemischen Industrie zwingt gerade dort zur raschestmöglichen Verwirklichung beschlossener Bauvorhaben, die oft noch vor oder während der Endfassung der Verfahrensprozesse zu realisieren sind. Das aber stellt hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit und an die Beweglichkeit der Konstrukteure und Baufachleute, die zur koordinierten Bearbeitung der gestellten Probleme meist mit Chemikern und Anlagenplanern ein Team bilden müssen. Projektierung, Konstruktion, Werkstattfertigung und Montage müssen baugruppenweise dann so aufeinander abgestimmt werden, daß die kürzeste Bauzeit bis zur Inbetriebnahme erreicht wird.

Beim Ausbau des Werkes Pischelsdorf wurden alle Sparten des Stahlbaues benötigt, wobei für die Errichtung von neuen Produktionsanlagen Hallen und mehrgeschossige Skelettbauten, für eine neue Schwefelsäureproduktion Behälter, Rohrleitungen und Unterstützungsgerüste und für die weitere Aufschließung des Werksgeländes lange Rohrbrückenkonstruktionen herzustellen waren.

Die Tragwerke für die Hallen und für die Produktionsanlagen wurden, nachdem die technische Klärung abgeschlossen war, in kürzester Baudauer errichtet und anschließend mit profilierten Blechen verkleidet.

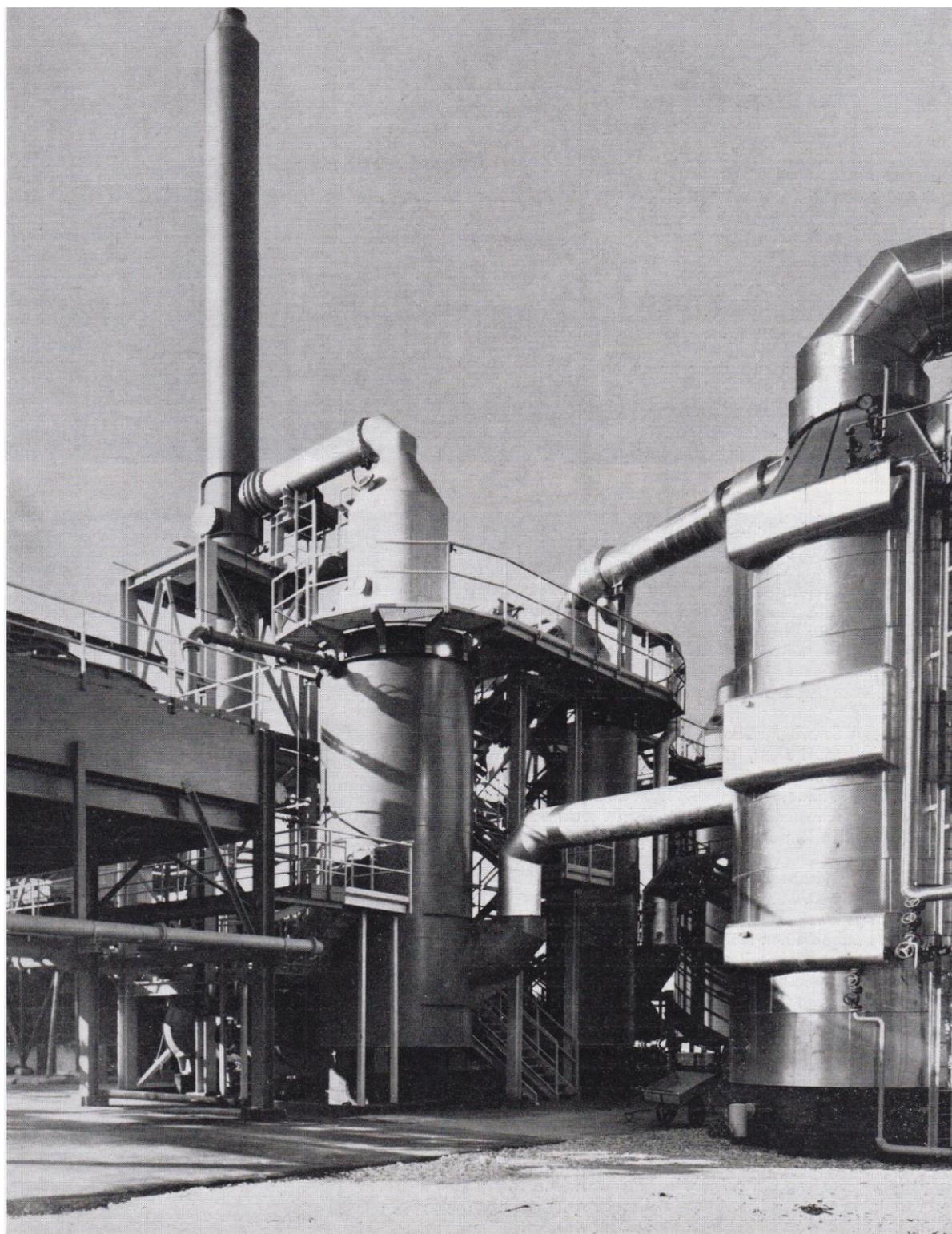
Für die Behälter, Apparate und Rohrleitungen wurden zum Teil hochlegierte, säurefeste und wärmefeste Werkstoffe verwendet, darüber hinaus wurden an die Qualität der Schweißnähte hohe Anforderungen gestellt, die durch umfangreiche zerstörungsfreie Prüfungen und Druckproben nachzuweisen waren.

Beim Entwurf der Rohrbrücken kam zustatten, daß das Werksgelände durch einen gleichmäßigen Raster unterteilt ist, nach dem alle Straßen und Bauten angeordnet sind. So konnten große Stückzahlen gleichartiger Tragwerke hergestellt und verwendet werden. Das bedeutete für die Stahlbaufirma eine einfache Serienfertigung und bedeutet für die Bauherrschaft die Möglichkeit, die gleichen Brückentragwerke an vielen Stellen zu verwenden.

Bauherr:
Ingenieurtech-
nische Bearbei-
tung und
Ausführung:

Donau Chemie
Aktiengesellschaft, Wien, Werk
Pischelsdorf

Maschinenfabrik Andritz
AG, Graz-Andritz



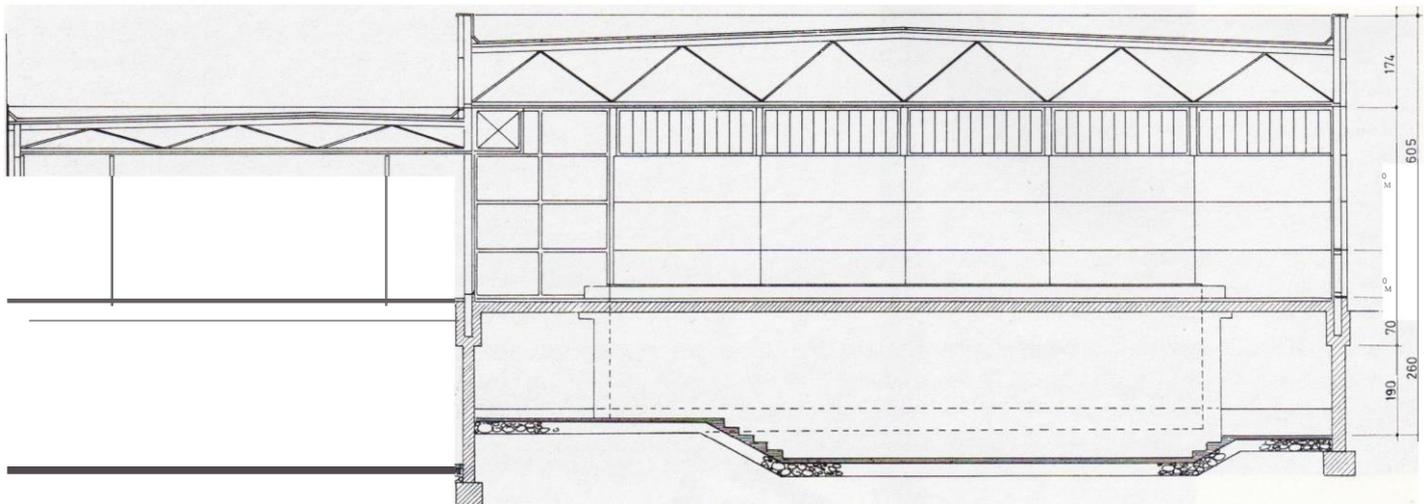
Stahskelette und
Hallen 550 Tonnen
Rohrbrücken 1000 m
Behälter und
Apparate 90 Tonnen
Rohrleitungen 50 Tannen

Schwimmen ist zum Volkssport geworden und überall werden heute Hallenbäder gebaut, um es ganzjährig betreiben zu können.

Ein allen Anforderungen entsprechendes, modernes Hallenbad besteht aber nicht allein aus dem Becken und einem Dach, sondern beinhaltet eine ganze Reihe komplizierter technischer Einrichtungen, weshalb für die Projektierung und für die Bauausführung ein Spezialist notwendig ist, der um die jeweils neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet weiß. Als solche können sich Stahlbauunternehmen, wie etwa der VÖEST-ALPINE-Systembau, empfehlen, die solche Anlagen in ihr Arbeitsgebiet aufgenommen haben und diese daher schlüsselfertig anbieten und ausführen können.

Swimming has become such a popular pastime that swimming halls are being built for use throughout the year. A modern swimming hall does not only consist of a basin and a roof, however, but includes a lot of sophisticated equipment, and it requires an expert to handle the design and realization of such swimming pool projects. Steel engineering companies who have been engaged for quite some time in the construction of buildings for all types of sports have also started to include swimming pool halls in their production programme, and they are ready to market these as turn-key buildings.

DAS UNION-HALLENBAD IN GRAZ

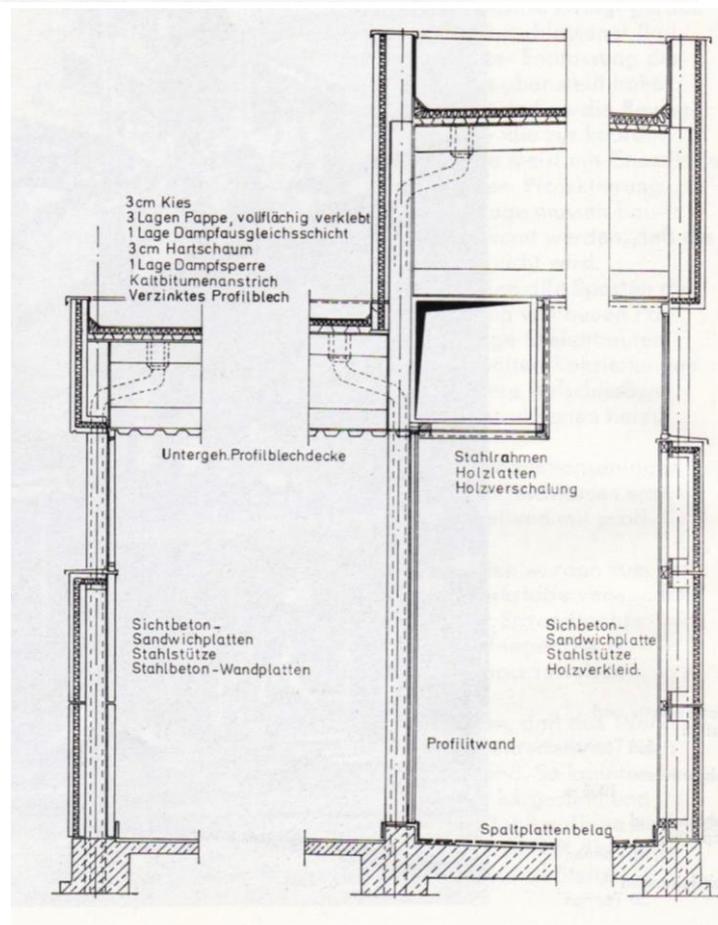


Die tragende Konstruktion der Schwimmhalle und der auf gleichem Niveau gelegenen Nebenräume besteht aus einem Stahlskelett, das mit wärmeisolierten vorgefertigten Fassadenplatten verkleidet ist. Das Kellergeschoß mit dem Schwimmbecken und den dort untergebrachten Nebenräumen hingegen ist aus Stahlbeton. Die Wände der Schwimmhalle sind auf der Innenseite mit Naturholz verschalt und mit entsprechender Feuchtigkeitsisolierung ausgeführt. Als Dacheindeckung dienen wärmeisolierte Trapezbleche und darüber drei Lagen Pappe.

Das verflieste Schwimmbecken, das dem Schwimmunterricht und dem Schwimmsport dient, ist 12,5 m breit, 25 m lang und 1,8 m bis 1,9 m tief und besitzt eine 5-fach höhenverstellbare Hebebühne mit den Abmessungen 8,0 x 12,5 m. Für den Einbau der im modernen Schwimmsport erforderlichen technischen Einrichtungen, vor allem einer elektronischen Zeitmeßanlage, wurde vorgesorgt.

Der Wasserinhalt des Beckens von 50 m³ wird in 2½ Stunden einmal umgewälzt. Zur Reinigung des Badewassers wird eine Hochleistungs-Zweischicht-Filteranlage verwendet. Die beiden Filterkessel haben einen Durchmesser von je 1800 mm und sind zur pH-Wert-Korrektur mit feinkristallinem bayrischen Quarz Kies mit alkalischem Filtermaterial sowie mit Hydroanthrazit beschichtet. Die Umwälzwassermenge von 225 m³ je Stunde wird durch 2 Umwälzpumpen erbracht. Die Entkeimung des Badewassers erfolgt mittels Chlordioxyd, welches aus Chlorgas und Natriumchlorid in Verbindung mit Wasser erzeugt wird. Chlordioxyd ist in der Entkeimung zirka 2,5-fach stärker als Chlorgas und weitgehend geruchfrei.

Das Gewicht der Stahlkonstruktion der Halle beträgt zirka 30 Tonnen und das der Hebebühne zirka 7 Tonnen. Das Stahlskelett wurde feuerverzinkt und die Hebebühne erhielt nach der Sandstrahlentrostung einen Mehrschichtenanstrich von Fria zinc R und Krautoxin 1450. Die Haltbarkeit dieses Anstriches kann nach 2-jährigem Betrieb als befriedigend beurteilt werden.

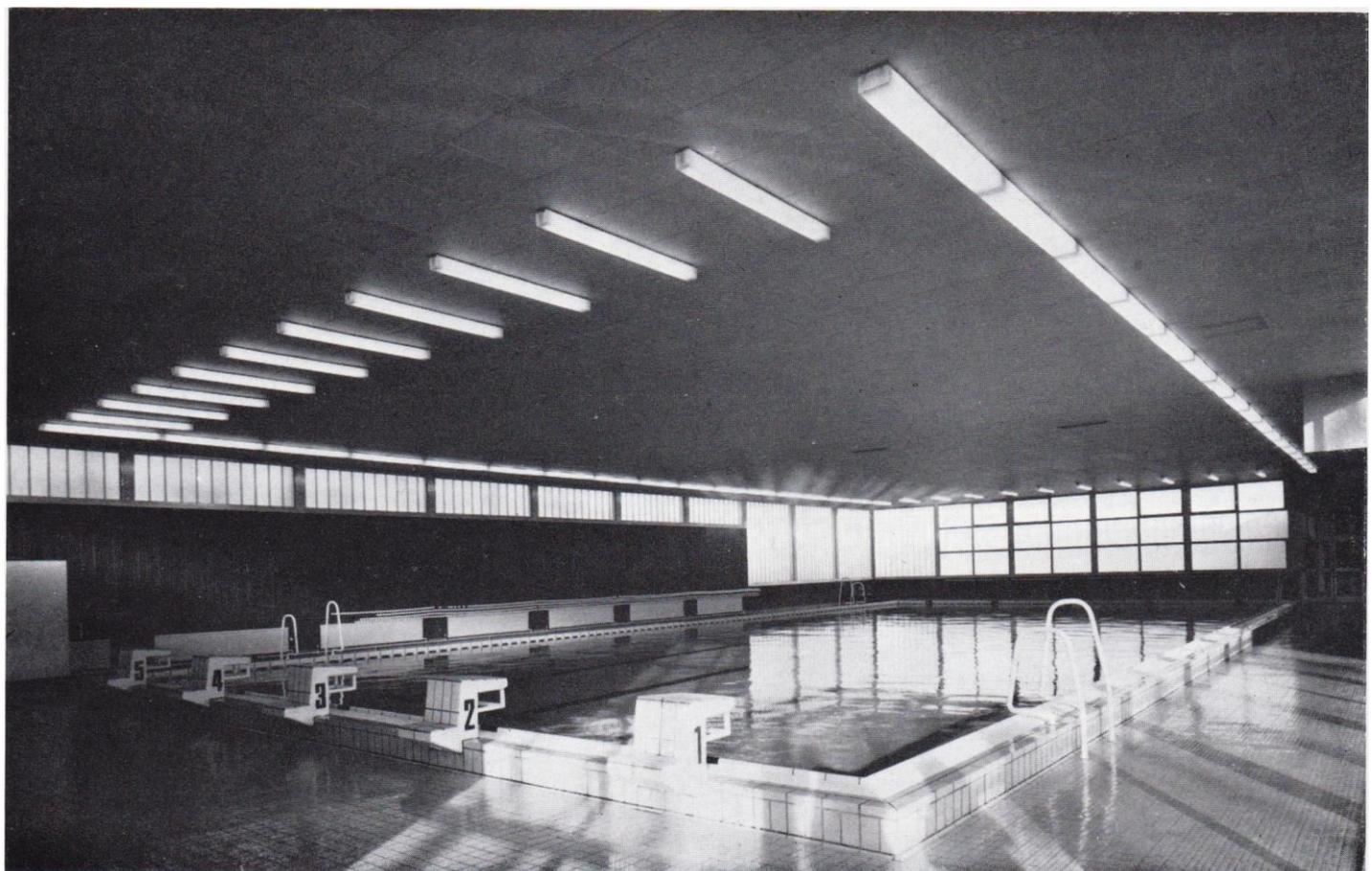
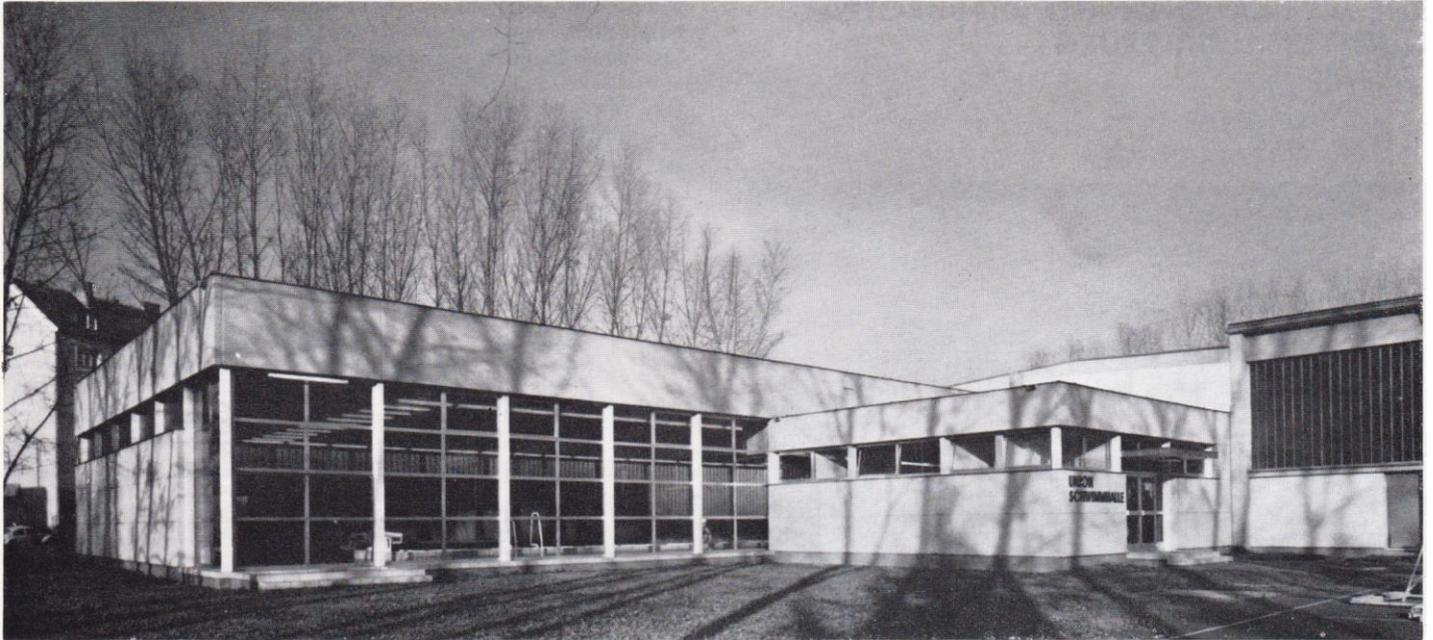


Bauherr: Österreichische Turn- und Sportunion, Landesverband Steiermark, Graz

Architekt und Bauaufsicht : Dipl.-Ing. E. Meister, Graz

Statische Berechnung: Dipl.-Ing. H. Haller und Dipl.-Ing. E. Wendl, Zivilingenieure, Graz

Ausführung: Binder & Co. **AG**, Gleisdorf, im Konzern der YDEST-ALPINE AG



Beim Bau der Hallen für die gewerbliche Wirtschaft wird heute den Fragen der Gestaltung zunehmendes Gewicht beigemessen und eine Reihe beachtenswerter Beispiele zeigt bereits, daß solche Hallen sich sehr wohl harmonisch in das Landschaftsbild einfügen lassen.

Wenn nun der Werkstoff Stahl dem Architekten erlaubt, große Spannweiten mit leicht und elegant wirkenden Tragwerken zu überbrücken und die Stahlbauweise ihm neben einem ganzen Fächer konstruktiver Lösungen noch die Freiheit bietet, anschließend das Tragwerk mit jedem gewünschten Material zu verkleiden und so dem Architekten beim Entwerfen keine Schranken erwachsen, nimmt es nicht wunder, daß heute diese Hallen zunehmend aus Stahl gebaut werden.

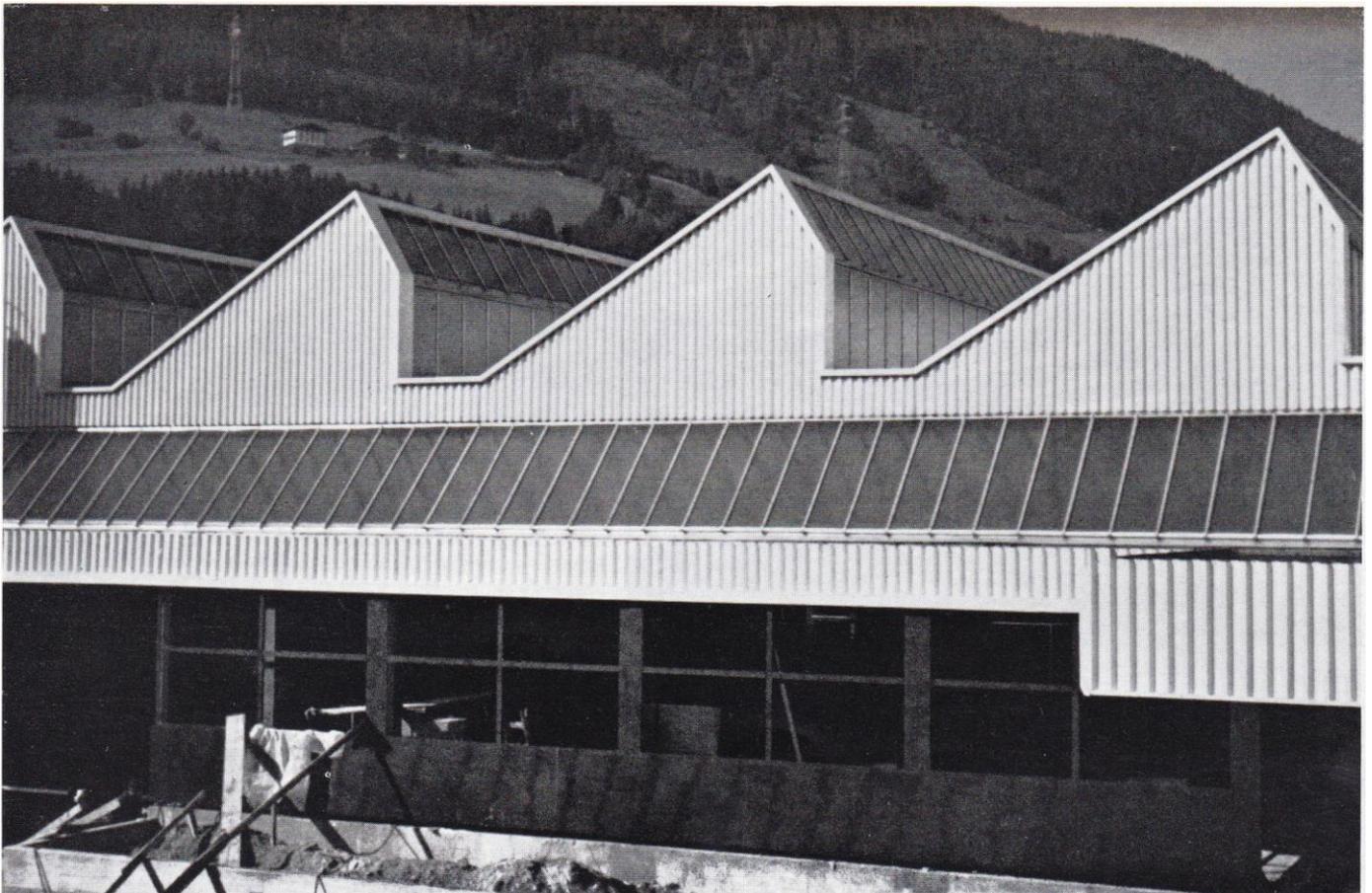
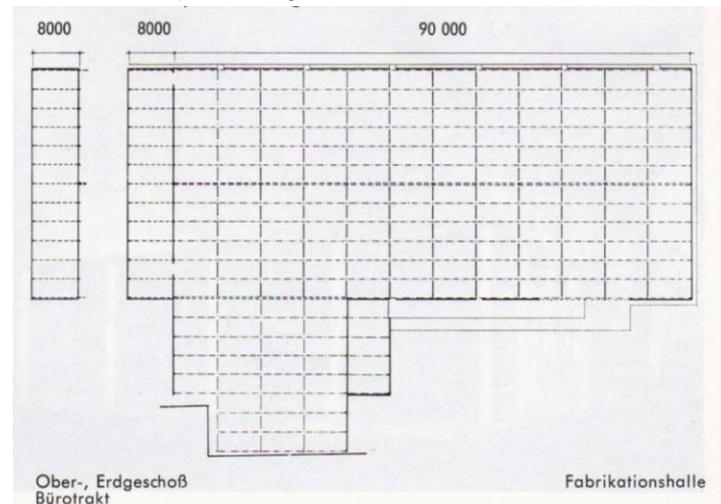
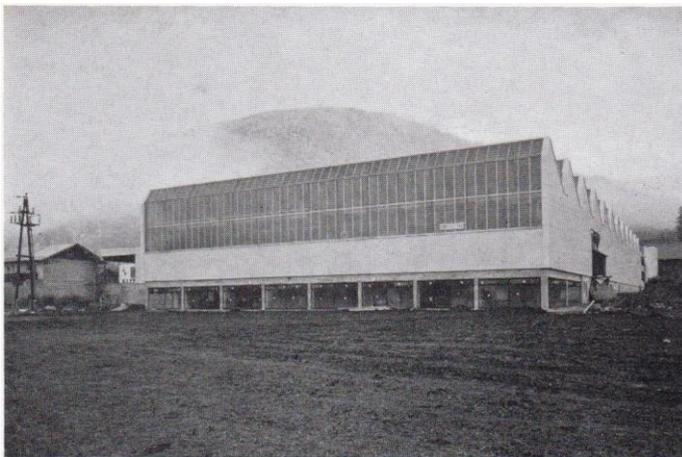
More importance is attached to the external appearance of storage and production sheds nowadays, and a number of noteworthy examples shows that buildings of that type need not necessarily disfigure the landscape any longer; much rather they can be so designed as to harmonize perfectly with their surroundings.

Using steel as working material for such sheds the architect is able to bridge large spans with support structures which are light and elegant in appearance; in addition to a great variety of structural solutions the use of structural steel enables the architect to cover his supporting structure with any material desired and, hence, he is not restricted in his designs in any way. No wonder that steel is increasingly being used as building material for modern storage sheds.

EINE FABRIKATIONSHALLE MIT BUROTRAKT IN MITTERSILL/SALZBURG

Die gesamte Anlage besteht aus einer zweischiffigen Fabrikationshalle, einem 8 m breiten, zweigeschossigen Bürotrakt und einem seitlichen Anbau für die Reparaturwerkstätten.

Die Fabrikationshalle hat ein Sheddach, dessen Shedträger sich in Hallenquerrichtung über einem in Hallenmitte laufenden



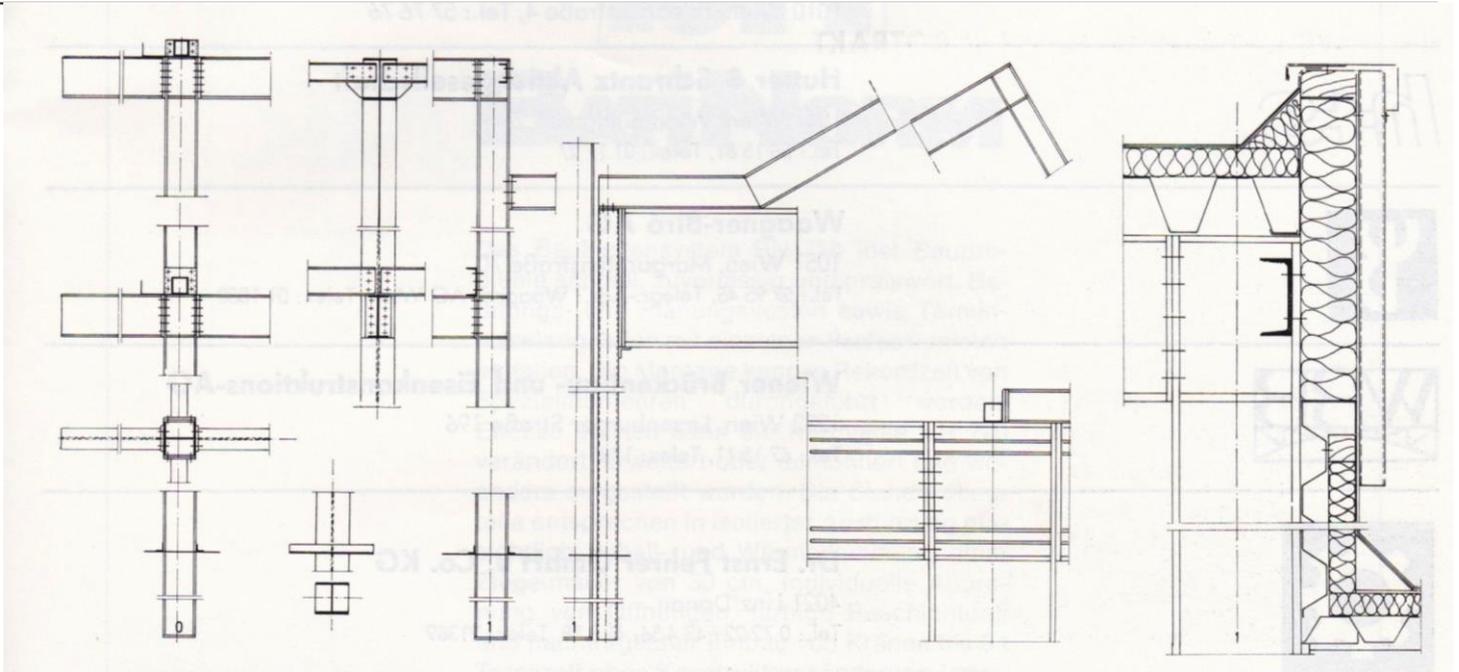
Bauherr: Schifabrik Blizzard, Mittersill / Salzburg
Architekt: Mag. K. Franzmair, Architekt, Salzburg,
 Mitarbeiter Mag. S. Schmitzberger



Ingenieurtechnische Bearbeitung und Ausführung:
Oberprüfung der Konstruktionsunterlagen:

Zeman & Co. Gm.bH, Wien

Dipl.-Ing. W. Habbe, Zivilingenieur, Graz



Schnitt durch die Tragkonstruktion des Bürotraktes und der Halle sowie durch die Deckung am Übergang Büro trakt zur Halle .



Unterzug 2 X 20 m weitspannen. Die Stützen des Unterzuges stehen im Abstand von 15 m. Die Shedspalten sind im Abstand von zirka 2,8 m angeordnet und spannen sich über 7,5 m. Dieses Tragwerk wird durch Fachwerkverbände in den Shed- und Wandflächen stabilisiert. Die Stützen und Shedspalten wurden aus Walzprofilen, die Unterzüge aus Wabenträgern und die Shedträger und Verbände aus Formrohren hergestellt. Die Tragkonstruktion des Büroanbaues besteht aus zweigeschossigen, geschraubten Rahmen aus Walzprofilen. Die Vollflächen der Sheds und die Außenwände der Halle werden durch doppelschichtig angeordnete, kunststoffbeschichtete Gavle-Stahl-Trapezprofilbleche gebildet. In den Shedrinnen liegt ein Schwarzbelag auf Trapezblechen und die Lichtflächen der Sheds bestehen aus einer kittlosen Doppelverglasung. Für den Wandabschluß beim Bürotrakt wurden Gavle-Kassettenplatten verwendet.

Verbaute Grundrißfläche : 4700 m²

Gewicht der Stahlkonstruktion : 240 Tonnen