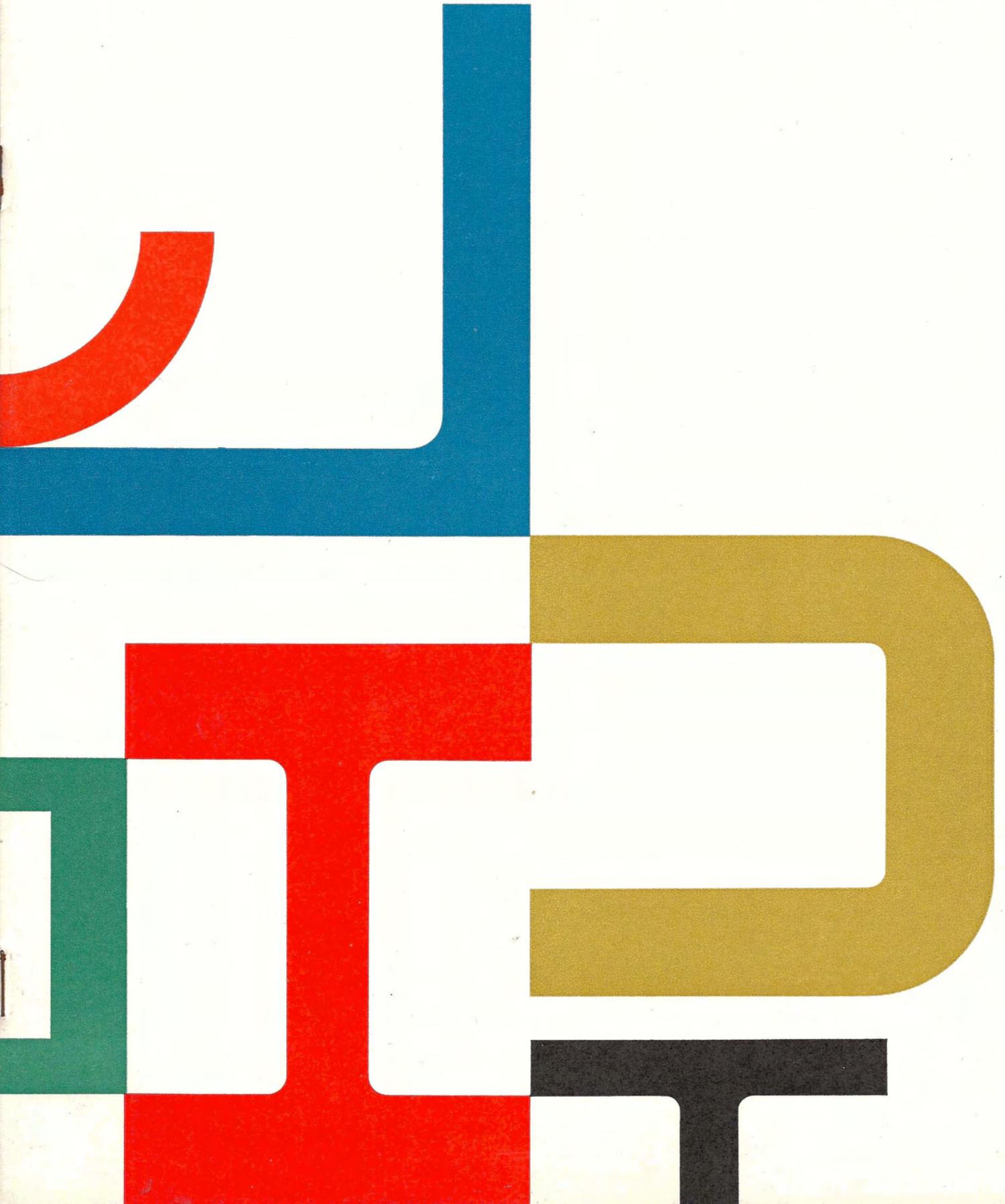


35

September 1970

# STAHLBAU

R U N D S C H A U



## Inhaltsverzeichnis

---

- 2** Das Hotel du Lac in Tunis
- 
- 4** Das Dach der Ankunftshalle am Flughafen Wien-Schwechat
- 
- 6** Die Leichtathletikhalle der Zentralen Hochschulsportanlage München
- 
- 8** Eine Autobusgarage für die ÖBB in Wien
- 
- 10** Eine Flachhalle für ein Warenverteillager in Graz
- 
- 12** Ideal-Stahltüren und Atlas-Kipp- und Falttore aus Stahl
- 
- 14** Sesam-Norm-Stahlfalttüre
- 
- 16** Gewächshäuser nach dem Baukastenprinzip
-

## STAHL – ZEITGEMÄSSER BAUSTOFF FÜR DEN HOCHBAU

Während noch vor Jahren die Entwicklung des Stahlbaues weitgehend im Fortschritt des Brückenbaues zum Ausdruck kam, sind es heute auch die Bauaufgaben des Hochbaues, die befruchtend auf den Stahlbau wirken.

Im Hochbau ist ein gewaltiges Bauvolumen zu bewältigen, als Folge der rasch zunehmenden Bevölkerungszahl, einer ständigen Umschichtung in unserer Gesellschafts- und Lebensordnung – immer mehr Menschen konzentrieren sich in den Städten –, als Folge einer permanent stattfindenden Umstrukturierung in unserer Wirtschaft – immer stärker wechseln die Bedürfnisse und der Modernisierungsrhythmus wird schneller – und im Zuge des Aufkommens ganz neuer Wirtschaftszweige, die oft nach nicht dagewesenen Gebäudetypen verlangen.

Dieser großen Aufgabe sind aber die herkömmlichen Bauweisen des Hochbaues nur unzureichend gewachsen, der zudem unter dem Facharbeitermangel auf der Baustelle ebenso leidet wie unter dem Verlust handwerklicher Tradition und handwerklichen Könnens, was in einem starken Absinken der Qualität zum Ausdruck kommt. Deshalb ist es notwendig, auch im Bauen die Industrialisierung voranzutreiben. Der Weg dorthin führt über die Fertigteilbauweise und Standardisierung in letzter Konsequenz zur Serienfabrikation von Bauteilen.

Mit diesen industriell hergestellten Bauteilen sollen nun Bauten möglich werden, die hohe Variabilität hinsichtlich der Raumform und weitgehende Flexibilität hinsichtlich der Nutzung bieten und somit eine hohe Anpassungsfähigkeit an die technische Entwicklung. Sie sollen weiters ein preisgünstiges, qualitativ einwandfreies Bauen ermöglichen und eine echte Trockenmontage zulassen, die die Möglichkeit in sich trägt, den Bau auch wieder einfach de- und unter Umständen remontieren zu können.

Daß diese optimalen Forderungen nicht ein und derselbe Baustoff zu erfüllen vermag, liegt auf der Hand; denn jedem Baustoff kommt eine ganz bestimmte Aufgabe zu, deren Grenzen anzugeben aber schwierig ist, da unser Wissen von den Baustoffen und deren Anwendungsmöglichkeiten sich laufend ergänzt.

Beim industrialisierten Bauen wird man jedoch zunächst mit Vorteil auf Stahl zurückgreifen – Stahl, den Industriewerkstoff mit Tradition. Denn es wäre falsch, würde man über die in anderen Bereichen mit ihm gemachte positive Erfahrung hinweggehen. Stahl ist für die tragende Konstruktion ebenso vorteilhaft wie für verschiedene Ausbauelemente. Für die tragende Konstruktion schätzt man ihn wegen seines vorzüglichen Verhältnisses von Eigengewicht zu Tragfähigkeit, weil er eine präzise Herstellung der Konstruktion gewährleistet und

weil er ohne besonderen Aufwand deren Umbau, Erweiterung und wenn notwendig auch Verstärkung ermöglicht; und bei den Ausbauelementen, wie Fenster und Türen, ist es seine einwandfreie Maßhaltigkeit, die ihn anderen Baustoffen überlegen macht.

Mit Stahl sind fast alle genannten Forderungen erfüllbar und kaum eine Bauweise ist daher für den Hochbau besser geeignet als die Stahlbauweise. Der Stahlbau ist von Haus aus eine Fertigbauweise, er ist für eine Serienfertigung bestens geeignet und auf sie vorbereitet, er ist die klassische Montagebauweise mit einem Minimum an Arbeit auf der Baustelle, er braucht nur wenig Platz für Baustelleneinrichtung und Lagerung und bietet obendrein einen minuziösen Bauablauf. Und die der Stahlbauweise angelasteten Nachteile, wie unzureichende Korrosionsbeständigkeit und unzureichende Brandsicherheit, sind heute weniger ein technisches Problem als ein wirtschaftliches – das aber nur zu oft überbewertet wird.

Dem modernen Stahlhochbau stehen neben den eingeführten Großbaustählen eine Reihe hochfester und witterungsbeständiger Baustähle zur Verfügung, neben den traditionellen Walzprofilen eine Vielzahl von Kaltprofilen mit allen in Frage kommenden Querschnittsformen, neben den bewährten Vollwand- und Fachwerkskonstruktionen die Neuentwicklungen auf dem Gebiete der Leichtbauträger, der Rohr- und Seilkonstruktionen und für den Ausbau eine große Zahl ausgereifter Deckensysteme, Zwischenwand- und Fassadenelemente sowie Verkleidungselemente für den konstruktiven Brandschutz. Er ist damit eine vielseitig anwendbare Bauweise, die den Ideen des Architekten und den Wünschen des Bauherrn keine Schranken auferlegt. Vielfach wird ihm jedoch angelastet, daß er zu teuer ist – teurer als andere Bauweisen. Das mag für den Rohbau gelten, doch stellt man diesbezügliche Vergleiche nach dem Ausbau an, so wird die nur einige Prozent ausmachende Preisdifferenz unscheinbar, vor allem gering im Verhältnis zur dafür eingekauften besseren Qualität und die voranschreitende Automatisierung der Herstellung und Rationalisierung der Montage lassen ihn sogar zunehmend preisgünstiger werden. So ist es bemerkenswert, daß seit Jahren die Preise für Stahlhochbaukonstruktionen unverändert blieben, weil alle Teuerungen durch Rationalisierung von Herstellung und Montage aufgefangen werden konnten.

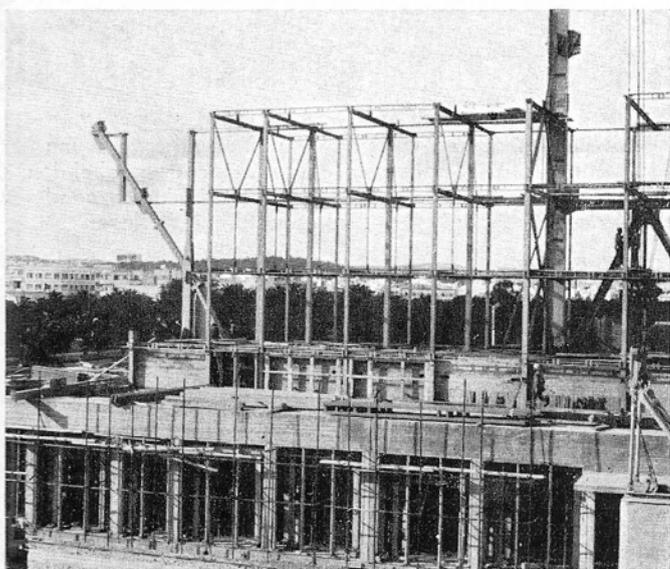
So ist der Stahlhochbau neben einer technisch vollkommenen Bauweise auch eine wirtschaftliche. Das beweist, daß der Stahlhochbau unserer Zeit ein so umfangreiches Anwendungsgebiet aufweist, wie es in ähnlicher Universalität bisher von kaum einer anderen Bauweise erreicht worden ist.

**SEIN ANWENDUNGSGEBIET UMFASST:**

Steel skeletons for residential buildings, offices, schools as well as for hospitals and hotels

Ossatures en acier pour immeubles d'habitation, immeubles de bureaux, écoles ainsi que hôpitaux et hôtels

## DAS HOTEL DU LAC IN TUNIS



Die Tragkonstruktion des elfgeschossigen, eigenwillig konzipierten Baukörpers mit seinen 19 m überhängenden Obergeschossen ist ein Stahlskelett. Es besteht aus den Stützen in den Außenwänden, einer Stützenreihe im Inneren des Gebäudes und den in jedem Geschoss sie verbindenden Hauptträgern und den Deckenträgern.

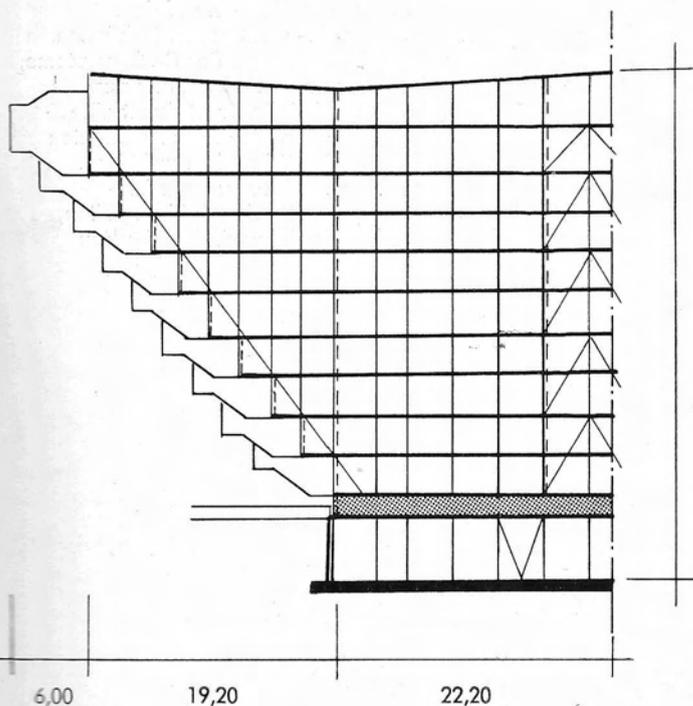
Je ein Stab in der Schräge der Auskragungen gewährleistet zusammen mit den vorgespannten Geschossdecken die Abtragung der Lasten von den auskragenden Gebäudeteilen. Zur Stabilisierung der Konstruktion, zur Abtragung der Windlasten und aller unsymmetrisch wirkenden Deckenlasten dienen außerdem die als Scheiben ausgebildeten Geschossdecken, vier Querportale, ein Längsportal und die Verbände in den Stirnseiten der einzelnen Geschosse. Die beiden seitlich vom eigentlichen Baukörper schräg auskragenden Treppenhäuser sind geschossweise in die zugehörigen Geschossdecken eingebunden und ihre Tragkonstruktion gibt die Lasten dorthin ab. Die Außenstützen stehen im Gebäudemittelpunkt direkt auf der Fundamentplatte, die Innenstützen hingegen und die beiden in deren Achse angeordneten Schrägstäbe sowie die Längs- und Querportale sind in der Höhe des ersten Zwischengeschosses auf Unterzügen abgesetzt, die ihre Lasten in die Außenstützen abtragen und über V-Stützen in die Fundamentplatte abgeben. Auch die Haupttreppen sind aus Stahl; lediglich die Aufzugsschächte sind aus Stahlbeton und stehen von der Stahlkonstruktion losgelöst im Gebäude.

Das Stahlgerippe besteht aus Walzprofilen und Formrohren sowie aus schweren geschweißten Blechträgerkonstruktionen im Technischen Geschoss. Für alle geschraubten Teile wurde die Stahlqualität St 37 S verwendet und für alle geschweißten Teile St 37 T. Die Schrägstäbe und die Stützen im Technischen Geschoss sind aus massiven Brammen mit Abmessungen bis zu 275/275 mm hergestellt. Sämtliche Baustellenverbindungen sind geschraubt. Die Stahlkonstruktion wurde ohne Korrosionsschutz ausgeliefert und wird zur Zeit von ortsansässigen Firmen montiert.

Die schlechten Bodenverhältnisse machten eine Pfahlgründung des Gebäudes notwendig; 190 Stück 60 m lange Stahlbeton-Bohrpfähle tragen die durchgehende Pfahlkopfplatte mit dem Stahlskelett und den Stahlbetonwänden des Erdgeschosses. Die Decken über dem Erd- und Zwischengeschoss sind Stahlbetonplatten, die Geschossdecken der 2. bis 10. Etage Hourdis-Fertigteildecken, die zwischen an den Stirnseiten des Gebäudes angeordneten Blechscheiben vorgespannt sind. Unter dem Restaurant, unter dem aus Falblechen hergestellten Flachdach und in den Sanitäräumen sowie den Vorräumen der Gästezimmer sind zusätzlich untergehängte Decken angeordnet. Die Fußbodenbeläge sind: Kunststoff in den Gästezimmern, Fliesen in den Sanitäräumen und Natur- sowie Kunststeinpflaster in den Empfangsräumen und Gängen.

Die Zwischenwände sind aus Ziegeln zweischalig ausgeführt und die dazwischen stehenden Stahlstützen sind ebenso brandgeschützt wie die in der Decke liegenden Deckenträger. Die Fassade besteht aus emaillierten Blechen mit einer Wärmeisolierung.

Das Gewicht der gesamten Stahlkonstruktion beträgt zirka 550 t.





## DAS DACH DER ANKUNFTSHALLE AM FLUGHAFEN WIEN-SCHWECHAT

Sein konstruktives Konzept zeigt eine in ein transparentes, räumliches Stabwerk aufgelöste Platte, deren konstruktiv bedingte Struktur zum architektonischen Gestaltungselement wird; dabei wird deren Transparenz noch zusätzlich unterstrichen durch die 147 Lichtkuppeln aus Plexiglas, die über den Feldern des Obergurtrasters aufgespannt sind.

Das Stabwerk spannt sich über einen freien Hallengrundriß von zirka  $56,0 \times 18,7$  m und es bot sich daher als statisches System ein Plattenstreifen an, der seine Lasten über die kürzere Spannweite abträgt. Dieser Plattenstreifen liegt auf einem Auflagerkranz aus Stahlbeton, und Gummilager ermöglichen seine ungehinderte Ausdehnung.

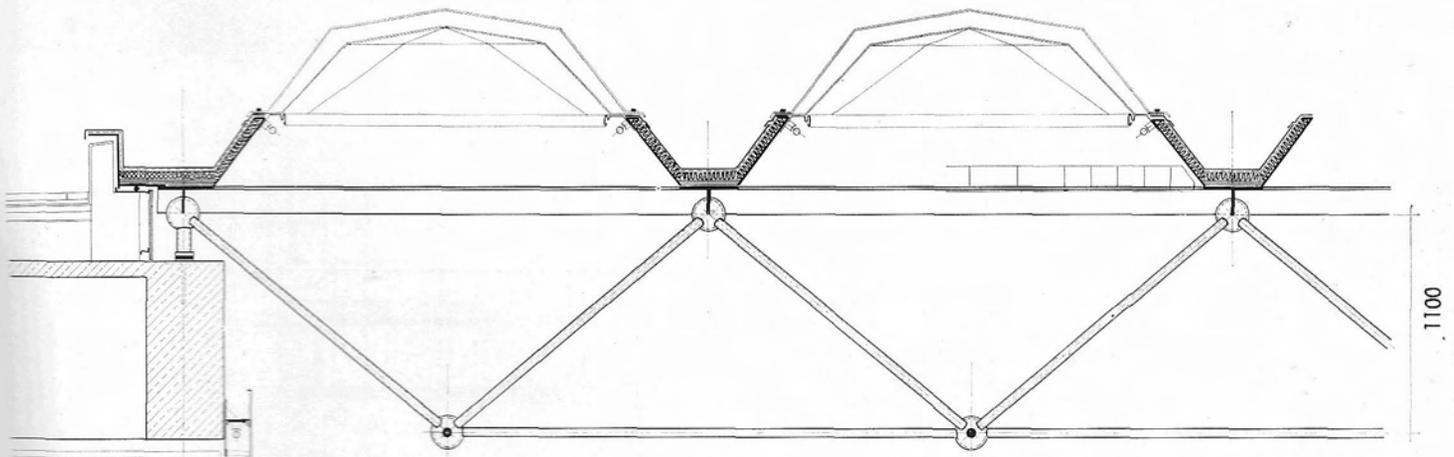
Das Stabwerk selbst ist ein zweilagiger, orthogonaler Stabrost, bei dem die Untergurtstäbe gegenüber den Obergurtstäben um halbe Rasterteilung versetzt und dessen Knotenpunkte durch Diagonalstäbe verbunden sind. Sein Rastermaß beträgt 2,7 m und seine Systemhöhe 1,1 m. Die Untergurtstäbe sind aus Rundstangen und die Diagonalstäbe aus Rohren hergestellt, die zwar alle gleichen Außendurchmesser wie die Stäbe, aber entsprechend der unterschiedlichen Beanspruchung im Tragwerk verschiedene Wanddicken haben. Die Obergurtstäbe sind geschweißte T-Profile und die Knotenelemente Hohlkugeln, die aus zwei warmgepreßten Halbschalen zusammenschweißt worden sind. Diese Kugelknoten ermöglichen es, die gerade abgeschnittenen Rohrstäbe einfach anzuschließen.

Die Untergurtstäbe der Haupttragrichtung laufen durch die Kugelknoten hindurch und über die Kugelknoten werden somit nur die Gurtdifferenzkräfte in das System eingeleitet. Die durchgehenden Stäbe ersparen somit viel Schweißarbeit an den ohnehin hochbeanspruchten Gurtstäben. Die Obergurtstäbe sind ähnlich den Untergurtstäben angeschlossen. Dort sind die

Kugeln in ihrer oberen Hälfte geschlitzt und am Steg der durchlaufenden, T-förmigen Obergurtstäbe angeschweißt. Die Konstruktion besteht aus Stangen und Rohren der Güte St 37 T.

An der Oberseite der Tragkonstruktion sind in jedem Rasterfeld als Auflager für die zweischaligen Lichtkuppeln pyramidenstumpfförmige Zargen angebracht, die so geformt sind, daß sie über einer quadratischen Basis eine achteckige Öffnung für die Lichtkuppeln bieten. Diese Zargen wurden im Werk aus gekanteten Blechen auf Schablonen hergestellt. Auf den Obergurten der Tragkonstruktion sind sie so aufgeschweißt, daß die Flansche der Obergurte den Boden eines orthogonalen Rinnensystems für die Entwässerung bilden. Diese Rinnen sind mit Isoliermaterial und Kupferblech ausgekleidet.

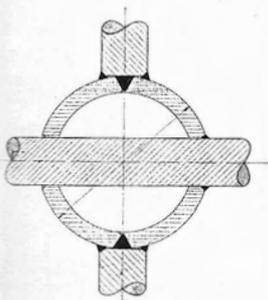
Der Wunsch nach einer möglichst kurzen Bauzeit erforderte eine Entlastung der Baustelle und daher die Anlieferung größtmöglicher Montageelemente. Aus diesem Grunde wurde für die Montage das nur aus wenigen, verschiedenen Stabtypen bestehende Tragwerk in parallel laufende Dreigurtträger aufgelöst, die sich über die Hallenbreite spannen. Diese 18,7 m langen Tragelemente wurden dann in der Werkstätte vollkommen zusammengebaut, an die Baustelle transportiert und dort mit einem Autokran von außen auf die Auflager gehoben. Hernach wurden die noch fehlenden Untergurt- und Ausfachungsstäbe eingebaut und so die einzelnen Dreigurtträger zu einer Fachwerkplatte ergänzt. Zum Schluß wurden noch die beschriebenen Oberlichtzargen aufgesetzt und mit den Obergurten verschweißt. Das Stahlgewicht des Tragwerkes beträgt 47,5 t. Die gesamte Konstruktion wurde im Werk wolkig sandgestrahlt und erhielt dort einen zweifachen Grundanstrich mit Bleimennige auf Kunstharzbasis.



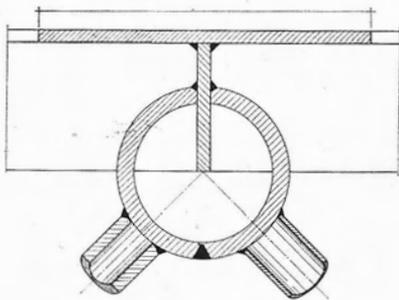
Bauherr: Flughafen Wien Betriebsgesellschaft mbH

Architekt und Ingenieur: Dipl.-Ing. Dr. techn. F. Pfeffer, Wien

Ausführung: Waagner-Biro AG, Wien-Graz



Untergurtnoten  
Horizontalschnitt



Obergurtnoten  
Vertikalschnitt

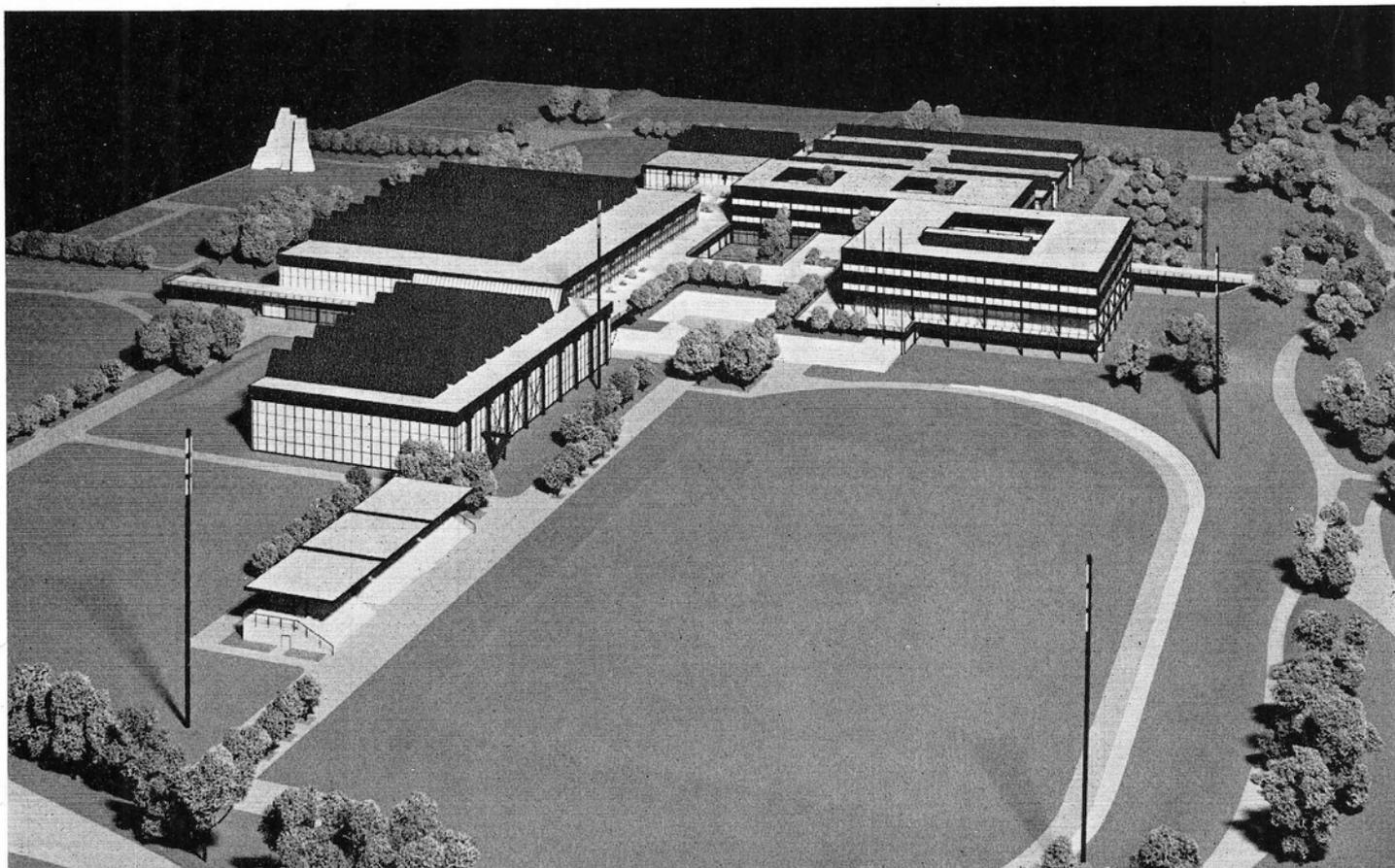


Hallen und Einrichtungen für Sport und Spiel

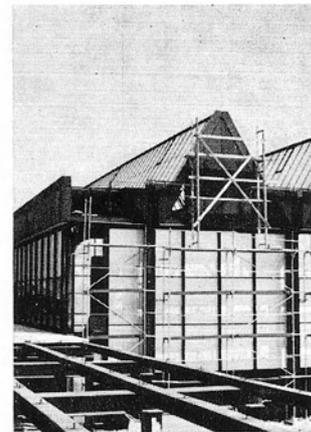
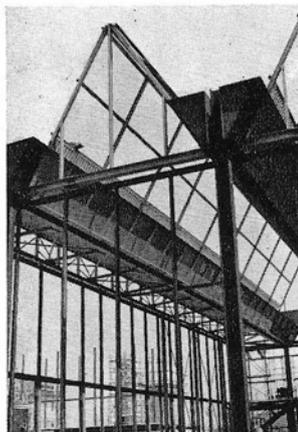
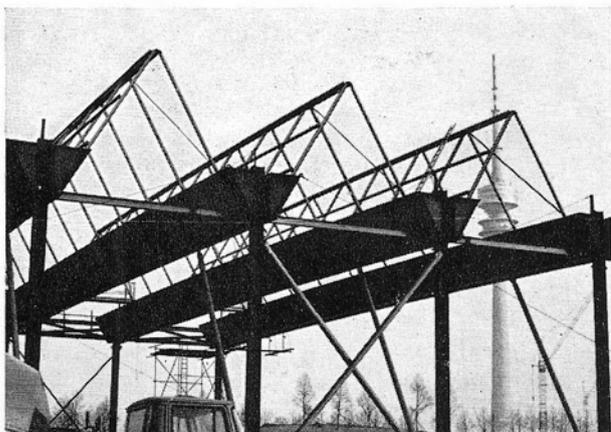
Halls and equipment for sport and game

Halls et installations de sport et jeux

## DIE LEICHTATHLETIKHALLE DER ZENTRALEN HOCHSCHULSPORTANLAGE MÜNCHEN



Das Modell der Gesamtanlage mit der Leichtathletikhalle links im Vordergrund



**Bauherr:** Olympia Baugesellschaft m. b. H., München

**Architekt:** Prof. Dipl.-Ing. E. Heinle und Dipl.-Ing. R. Wischer, Stuttgart

**Ingenieur:** Prof. Dr.-Ing. F. Leonhardt, Dr.-Ing. W. Andrae und Dipl.-Ing. K. Boll mit Dipl.-Ing. K. Hettasch, alle Stuttgart

**Ausführung:** Vereinigte Österreichische Eisen- und Stahlwerke AG, Linz, im Auftrag von Krupp-Druckenmüller GmbH, Berlin



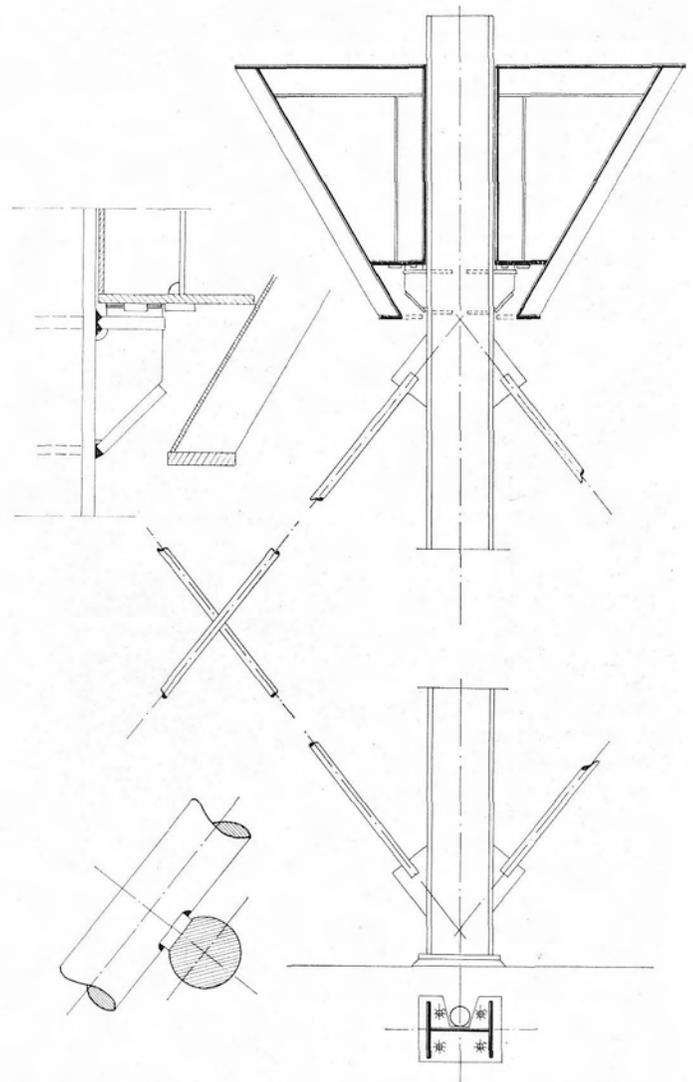
Kennzeichnend für diese Halle ist ihr Sägedach. Dieses spannt sich frei über einen rechteckigen Grundriß von  $64,8 \times 39,6$  m. Seine Tragkonstruktion besteht aus 9 Bindern im Achsabstand von 7,2 m. Sie tragen die Sheds mit den Pfetten und geben die lotrechten Dachlasten über Pendelstützen in den Baugrund ab. Alle horizontalen Lasten, wie die Windlasten, werden hingegen über horizontale und vertikale Verbände abgeleitet, die in der Dachebene und in den Außenwänden der Halle angeordnet sind. Und hinter den Pendelstützen der Tragkonstruktion steht das Stahlgerippe der Fassade mit den Fassadenelementen.

Die Dachbinder sind vollwandige, dreizellige Kastenträger, 1,52 m hoch und auf 39,6 m gespannt; ihr Schlankheitsverhältnis ist somit 1 : 26. Sie haben einen trapezförmigen Querschnitt. Dieser besteht aus den unter  $60^\circ$  geneigten Außenstegen, deren Schräge der Schräge der Shedflächen entspricht, den lotrechten Innenstegen, dem in zwei 30 mm dicke Gurtstreifen aufgelösten Untergurt und dem 2740 mm breiten Obergurtblech. Die beiden Untergurtlamellen sind im Abstand von 3,6 m in Querrichtung durch Laschen verbunden, welche in das Kasteninnere zurückgesetzt sind. Zur Aussteifung der Stegbleche und des Obergurtbleches dienen in Querrichtung Halbrahmen aus coupiereten Normalprofilen und in Längsrichtung Flachblechsteifen. Für ihr Auflager sind an den Pendelstützen seitlich Konsolen angeschweißt. Die Pendelstützen zeigen ein geschweißtes I-Profil und stehen auf unbewehrten Einzelfundamenten.

Die Gespärre der aufgesetzten Sheds sind Dreigelenkrahmen und aus Walzprofilen hergestellt. Sie stehen im Abstand von 3,6 m und sind in Längsrichtung durch Pfetten verbunden, welche auf der Nordseite die Verglasung und auf der Südseite eine Trapezblecheindeckung tragen. Zur Aussteifung sind an den Enden der Sheds in deren Dachfläche Streben angeordnet. Auch der Flachbereich des Daches ist mit Trapezblechen eingedeckt. Die Trapezbleche tragen die Isolierung und 3 Lagen Dachpappe, die auf den Shedflächen durch eine 1-mm-Blechabdeckung aus witterungsbeständigem Stahl und in den Flachbereichen durch eine 5 cm starke Kiesschüttung geschützt sind. Für die Windverbände in der Dachscheibe dienen T-Profile und für die Verbände in den Außenwänden Rundstangen  $\phi 52$ . Die Verbände der Dachscheibe sind in Höhe der Binderunterkante an den beiden Stirnseiten und an einer Längsseite des Gebäudes angeordnet. Von den Verbänden in den vier Außenwänden liegen jene an den Stirnfronten der Halle innerhalb des Gebäudes und jene an deren Längsfronten, von außen sichtbar, vor der Fassade.

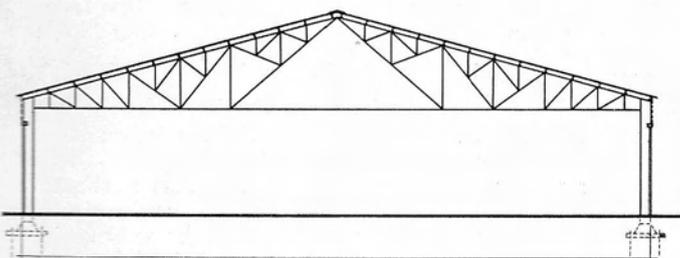
Die Fassadenstiele stehen im Abstand von 1,80 m und sind Normalprofile IPE 160. Sie spannen sich über 9 m und sind gegen Ausknicken in seitlicher Richtung durch die Fassadenpaneele gehalten. Diese sind Sandwichplatten mit einbrennlackierten Aluminiumblechen und dahinterliegenden Spanplatten in den Außenlagen und einem wärmedämmenden Kern, dessen Ausführung ballwurfsicher ist.

Die gesamte Konstruktion ist geschweißt; nur ein Teil der Baustellenverbindungen ist hochfest verschraubt. Für alle innen liegenden Stahlteile wurde Baustahl St 52 T verwendet mit Ausnahme untergeordneter Bauteile, die aus Baustahl St 37 T hergestellt sind. Sie wurden im Werk hand-



entrostet und mit einem zweifachen Grundanstrich aus Bleimennige auf Ölbasis versehen. Für alle außenliegenden Teile wurde dagegen witterungsbeständiger Baustahl verwendet, der im Werk sandgestrahlt wurde. Dabei sind die Fassadenstiele und Wandriegel aus Patinax hergestellt und die auskragenden Teile der Dachbinder sowie die Pendelstützen aus ALCORDUR 50 N – einem rostträgen und witterungsbeständigen Stahl der Hütte VOEST. Die Dachbinder wurden im Werk komplett zusammengebaut und weitgehend verschweißt. In drei Teillängen wurden sie dann auf die Baustelle gebracht, wo sie am Boden verschweißt und anschließend von zwei Autokranen auf die Pendelstützen gehoben wurden.

## EINE AUTOBUSGARAGE FÜR DIE ÖBB IN WIEN



Von der Österreichischen Bundesbahn, Zentralstelle für Großbauvorhaben, wurden zur Wartung des Omnibusparkes der ÖBB zwei Großgaragen in Stahlbauweise entworfen. Die Maschinenfabrik Zeltweg der OAMG erhielt dann den Auftrag, die Konstruktion hierfür im Detail zu bearbeiten und die Hallen in Wien auf dem Gelände des ehemaligen Nordwestbahnhofes zu errichten. Dabei wurde von der Stahlbaufirma auch die Dach- und Seitenwandverkleidung, abgestimmt auf die Stahlkonstruktion, festgelegt und die Unterlagen für die Zulieferung dieser Teile dementsprechend ausgearbeitet.

Es sind einschiffige Hallen, 118,5 m lang und 27,2 m breit. Sie bestehen jeweils aus drei Bauabschnitten, die voneinander durch Brandmauern getrennt sind. Jeder dieser Bauabschnitte hat an beiden Längsseiten 5 Toröffnungen mit einer lichten Durchfahrtsbreite von 7,0 m und einer lichten Durchfahrts Höhe von 3,8 m; die Tore sind Falttore aus Stahl. Über den Toren ist bis unter die Traufe ein durchgehendes Lichtband angeordnet. Das unter 15° geneigte Dach sowie die Giebelwände sind mit Welleternit verkleidet.

Die Tragkonstruktion dieser Hallen besteht aus den im Fundament eingespannten Stützen im Abstand von 7,9 m und den Dachbindern im gleichen Abstand, welche die Pfetten mit der Dachdeckung tragen. Die Pfetten sind Durchlaufträger, ihr Abstand beträgt 1,2 m und je Feld sind sie quer zur schwachen Achse in der Dachfläche einmal abgehängt. Ausgesteift wird das Tragwerk in jedem Bauabschnitt durch Windverbände in den Dachflächen, wobei einer quer über die Halle und je einer entlang den Hallenlängsseiten geführt ist; die Ableitung der Windkräfte aus dem Dach besorgen Rahmenportale, die in den Längswänden der einzelnen Bauabschnitte angeordnet sind, sowie die im Fundament eingespannten Stützen. Dort, wo die Windportale sind, sind die Stützen als Kastenstützen ausgebildet und der kastenförmige Torriegel bildet den Riegel des Portales; dieser wurde auf der Montage mit den Stützen zum Portal verschweißt.

Die gesamte Konstruktion ist geschweißt – sieht man von einigen hochfest verschraubten Montageverbindungen ab – und wurde im wesentlichen aus Profilstahl der Qualität St 37 T und St 44 T hergestellt. Dabei wurden für die Stützen und Pfetten vorteilhaft IPE-Profile und Bleche und für die Dachbinder und deren Querscheiben Winkelprofile verwendet.

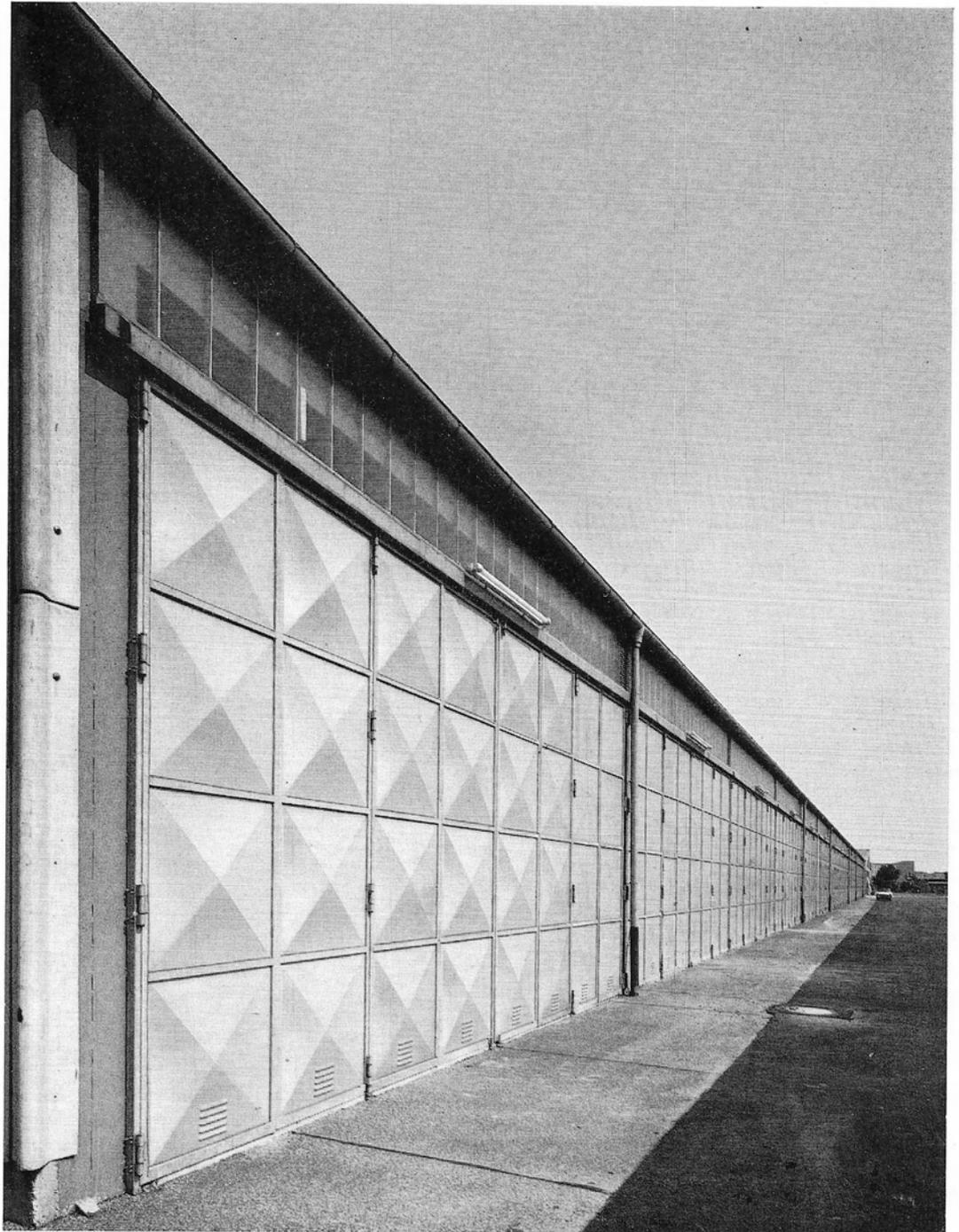
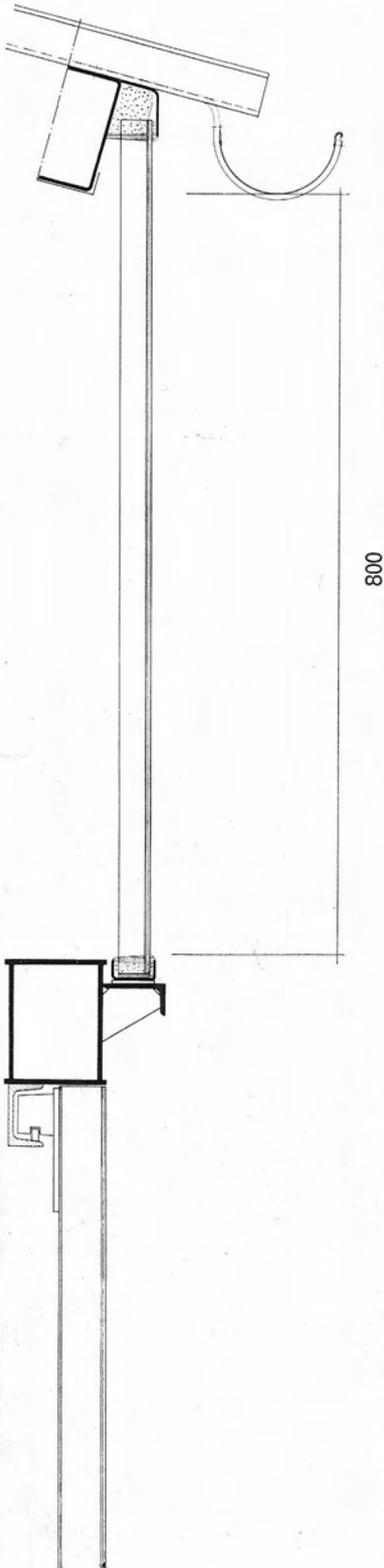
Die Montage der ersten Halle erfolgte bereits im Jahre 1968, während die zweite im Jahre 1970 montiert wurde.

Bauherr: Österreichische Bundesbahnen

Entwurf: Österreichische Bundesbahnen,  
Zentralstelle für Großbauvorhaben,  
Wien

Ingenieur-  
technische  
Bearbeitung und  
Ausführung:

Oesterreichisch-Alpine Montan-  
gesellschaft, Wien



Der Bau in Zahlen:

Hallengrundrißfläche:	3222 m <sup>2</sup>
Gewicht der Stahlkonstruktion:	
gesamt:	113,4 t
bezogen auf die Grundrißfläche:	35 kg/m <sup>2</sup>

## EINE FLACHHALLE FÜR EIN WARENVERTEILLAGER IN GRAZ

Nachdem zur Abdichtung von Flachdächern auch Kunststofffolien entwickelt und damit die Probleme des Flachdaches weitgehend gelöst waren, war es dem Stahlbau möglich, mit der Flachhalle ein funktionstüchtiges, brauchbares und obendrein sehr wirtschaftliches Konstruktionssystem anzubieten. Dieser Hallentyp eignet sich besonders für Lagerhallen und für Produktionshallen gewerblicher Großbetriebe, wobei die lichte Raumhöhe aus der stapelbaren Güterhöhe, der Arbeitshöhe der Gabelstapler bzw. aus den Forderungen des Fabrikationsprozesses folgt.

Das Tragskelett dieser Hallen besteht aus einem Rost sich kreuzender Durchlaufträger, die an den Kreuzungspunkten unterstützt und mit den Stützen biegesteif verbunden sind. Der Feldraster beträgt 10/10 m oder 15/15 m und die Zahl der Felder ist nahezu beliebig. Die einzelnen Felder sind durch Nebenträger unterteilt, welche die Dachdeckung tragen; ihr Abstand hängt von der Tragfähigkeit der gewählten Deckung ab. Die Dachdeckung selbst ist als Scheibe ausgebildet und macht zusammen mit dem räumlichen Rahmentragwerk des aufgeständerten Rostes alle Verbände überflüssig. Fugenlose Dachflächen bis zu 100 m im Quadrat sind dabei möglich, wobei es sich dann aber bereits als wirtschaftlich

erweist, die äußeren Stützen als Pendelstützen auszubilden. Bei dem vorgestellten Objekt beträgt der Stützenraster 10/10 m. Alle Stöße der sich kreuzenden Durchlaufträger sind hochfest verschraubt.

Die Dachscheibe besteht aus Trapezblechen, auf denen sich die Wärmedämmung und die eigentliche Dachhaut, bestehend aus mehrschichtigen Kunststoffbahnen, aufbauen. Entwässert wird die Dachfläche durch lotrechte Fallrohre im Innern der Kastenstützen.

Die Außenwände sind zweischalig konstruiert und bestehen aus zwei Lagen Profilblechen, wovon die innere verzinkt und die äußere PVC-beschichtet ist. Die Wärmeisolierung liegt geschützt zwischen den beiden Blechen. Dort, wo die Wandbleche durch Förderzeuge gefährdet sind, werden sie durch robuste Fertigbetonplatten geschützt, die, mit entsprechenden Isoliereigenschaften versehen, an den Stahlstützen befestigt sind. Unter der Traufe ist ein umlaufendes, 1 m hohes Lichtband angeordnet.

Die Laderampen vor den Stahltores sind in der Höhe verstellbar und können so der Plateauhöhe der LKW's angepaßt werden.

Die gesamte Stahlkonstruktion ist feuerverzinkt.



Bauherr:

Hofer KG, Wien

Planung und  
Bauleitung:

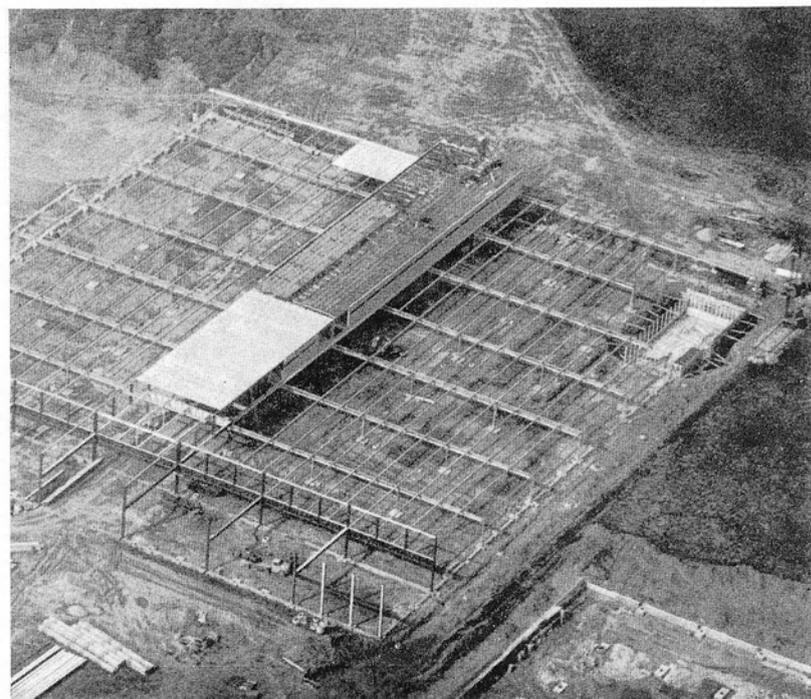
Architekt Prof. F. Riedl,  
Mitarbeiter Dipl.-Ing.  
N. K. Zdarsky, Wien

Ingenieur-  
technische  
Bearbeitung und  
Ausführung:

Maschinenfabrik Andritz AG,  
Graz



Flachhalle mit Stockwerksbauten:  
Die untenstehende Luftaufnahme zeigt ein  
in Bau befindliches Objekt mit einer Gesamtfläche  
von 13 000 m<sup>2</sup> und einem Stützenraster von 15×15 m.



Der Bau in Zahlen:

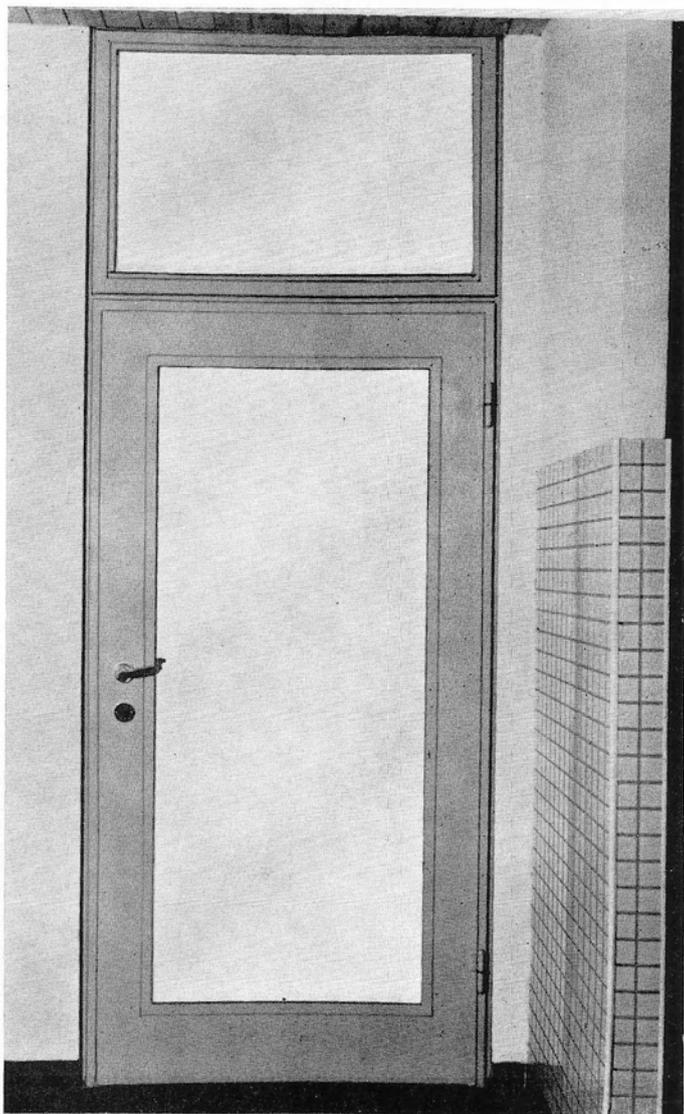
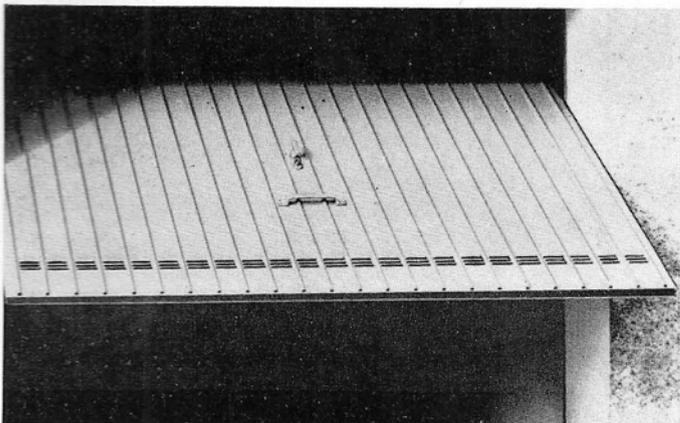
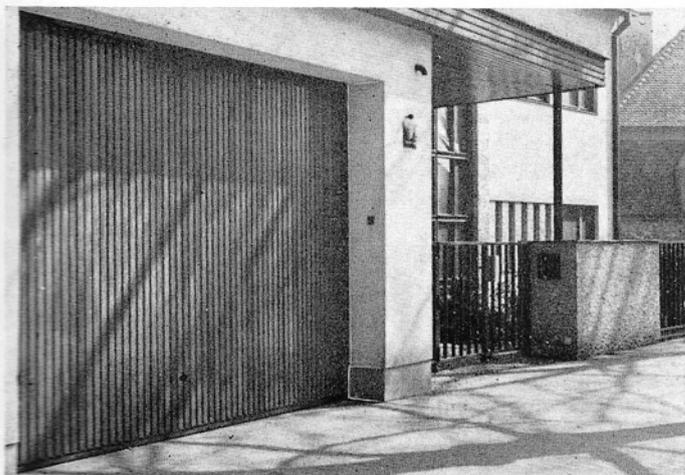
Länge der Halle:	90,0 m
Breite der Halle:	70,0 m
Lichte Höhe über Rampenoberkante:	4,5 m
Stützenraster:	10/10 m
Auskragung der Vordächer über den Verladerampen:	3,0 m
Hallengrundrißfläche:	6780 m <sup>2</sup>
Stahlgewicht:	
gesamt	180 t
bezogen auf die Grundrißfläche:	26,5 kg/m <sup>2</sup>
Kein Brandschutz!	
Bauzeit einschließlich aller Fundierungsarbeiten:	4 Monate

## IDEAL-STAHLTÜREN UND ATLAS-KIPP- UND FALTTÖRE AUS STAHL

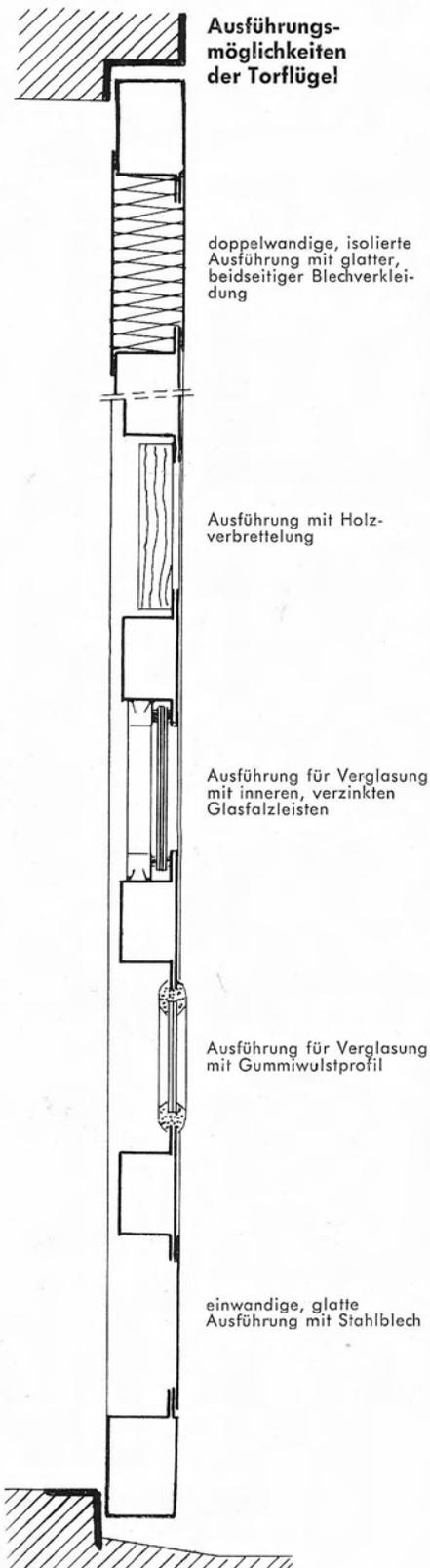
Das Verhältnis des Menschen zum Werkstoff Stahl hat sich in jüngster Zeit so grundlegend geändert, daß der Mensch von heute schon bereit ist, Stahl in seinen intimsten Lebensbereich, nämlich in sein Haus, aufzunehmen. Das erklärt, daß in den letzten Jahren neben dem Stahlfenster auch die Stahl-Fertigbauelemente Türe und Tor verstärkt Eingang am Baumarkt gefunden haben.

Obgleich es sich bei den Stahltüren für Wohnbauten um Artikel der Serienfertigung handelt, besteht jederzeit die Möglichkeit, Sonderwünsche hinsichtlich der Türbreite, der Zargenbreite und der Ausführung des Türblattes zu berücksichtigen.

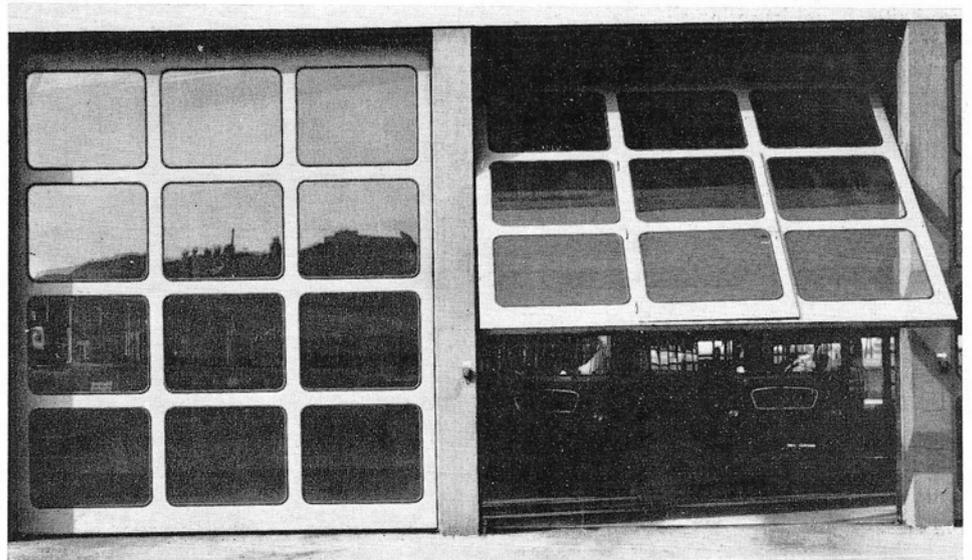
Stahltüren werden verwendet in Feucht-, Keller- und Speicherräumen sowie als Türen in Brandmauern; Stahlzargen jedoch bereits im ganzen Haus.



Auch die Federkipptore für PKW-Garagen sind ein seit Jahren bewährtes Fertigelement, welches als Standardausführung mit den verschiedensten Profilierungen und in den verschiedensten Größen, aber auch als Sonderanfertigung angeboten wird. Diese Auswahl und die Möglichkeit der Berücksichtigung von Sonderwünschen ermöglicht, daß sich dieses Bauelement im fertigen Bau harmonisch in das architektonische Gesamtkonzept einfügt.

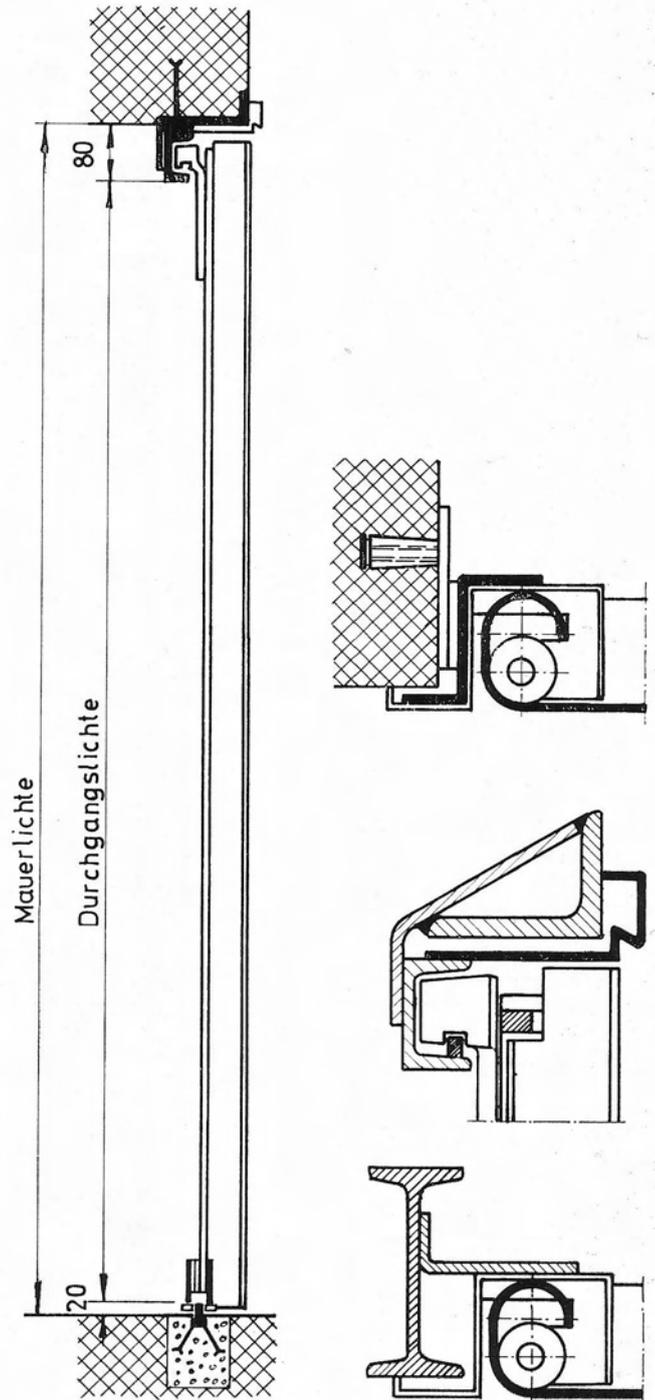


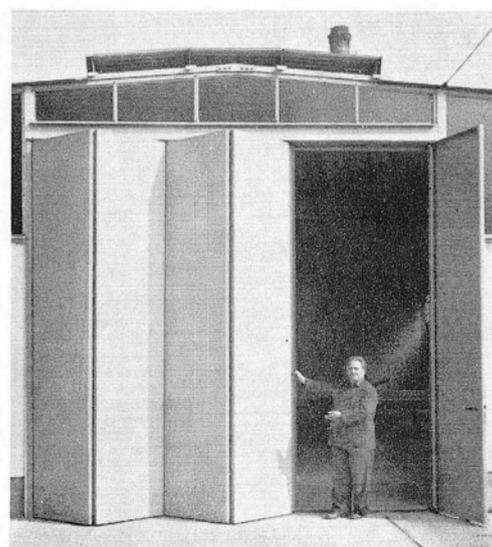
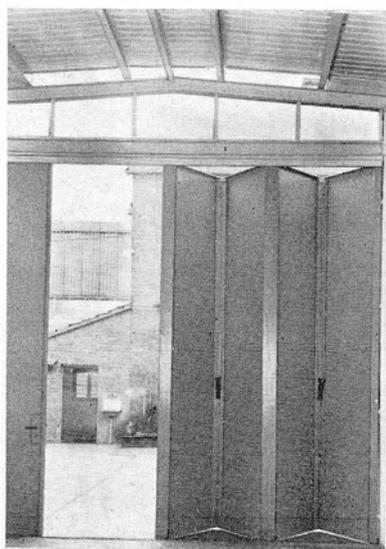
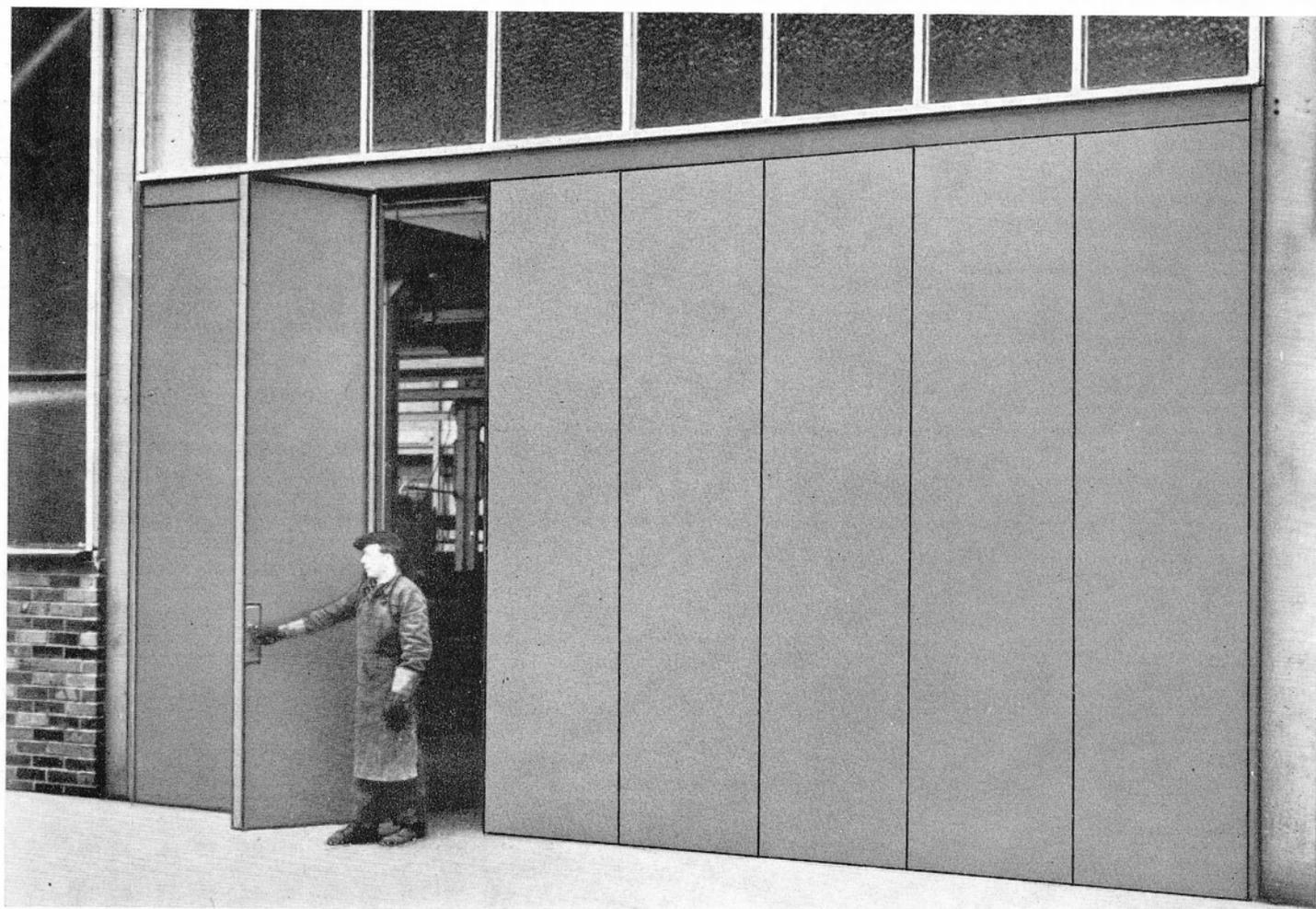
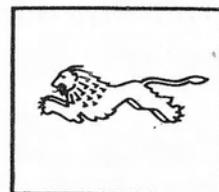
Aber auch für gewerbliche und industrielle Bauvorhaben wurden mittlerweile Standard-Tore entwickelt, die sich auszeichnen durch ihr ansprechendes Design, ihre hohe Widerstandsfähigkeit im Betrieb und ihr einwandfreies Funktionieren bei allen Anforderungen des Betriebes und Betriebsablaufes. Sie öffnen und schließen sich automatisch. Dazu dient ein pneumatischer Antrieb, der gekoppelt sein kann mit Fernschalter, Lichtschranken oder Überfahrtschwellen. Sie sind in allen Größen und Ausführungen lieferbar, haben einen verwindungssteifen Rahmen aus Hohlprofilen, der die unterschiedlichsten Ausführungen des Türblattes bei gleicher Serienfertigung des Rahmens gestattet, sind mit hochwertigen, robusten Beschlägen ausgestattet, sind einwandfrei geführt, leicht transportierbar und einfach zu montieren. Vorwiegend arbeiten sie als Falttore, jedoch ist auch eine Ausführung als Kipp-, Hub- oder Schiebetor möglich.



**SESAM-NORM-STAHLFALTTORE**

werden aus serienmäßig hergestellten Torflügeln zusammengebaut. Dabei liegen die Beschläge hinter einer Deckleiste auf der Innenseite des Tores, und so haben sie eine ebene, nur durch die Flügelteilung unterbrochene Außenfläche. Diese klare Linienführung zeichnet sie besonders aus. Einfach und klar ist aber auch die gesamte Konstruktion. Die Flügel sind einwandig und aus 2 mm dickem Stahlblech hergestellt. Sie werden durch eine besondere Randprofilierung versteift und sind daher selbsttragend. Am oberen und unteren Rand hat dieser verwindungssteife Flügel dann noch zusätzlich Aussteifungen eingeschweißt, die die Führungsrollen tragen. Die einzelnen Flügel sind auf der Innenseite durch U-förmige, gepreßte Deckleisten verbunden, die abwechselnd den Triebverschluß oder die obere Entlastungsrolle und die untere Führung aufnehmen. Die Tore gehen nach außen auf, und die eingebaute Begrenzungsschere ermöglicht dabei einen maximalen Öffnungswinkel von 90°. In einem der Falltorflügel ist serienmäßig ein Gehflügel eingebaut. Dieser ist mit einem Einsteckschloß, einem Drückerpaar und einem Bodenfeststeller ausgestattet. Das Einsteckschloß ist für einen Normalzylinder gerichtet und der Feststeller ist mit dem Fuß zu bedienen. Zur Befestigung des Tores wird eine Stahlzarge mitgeliefert, die an den seitlichen Torstehern und an der Torüberlage so befestigt ist, daß Tor und Wand in gleicher Ebene liegen. Die oberen Entlastungsrollen werden von außen unsichtbar in einer Laufschiene geführt. Der Zargenkämpfer wird mit einer Tropfnase ausgeführt, und die Bodenschwelle dient als Führungsprofil. SESAM-NORM-Stahlfalt-tore können mit dieser Zarge am Beton oder Stahlbeton, im Mauerwerk oder an einer Stahlkonstruktion angeschlagen werden. Sie sind robust ausgeführt und werden mit einem hochwertigen Rostschutz-Grundanstrich geliefert. Sie sind einfach zu montieren und leicht zu bedienen. Die einzelnen Torflügel werden kurzfristig ab Werk in folgenden Standardabmessungen geliefert:  
 Flügelbreite 1 m  
 Flügelhöhe 3 m, 3,5 m, 4 m und 4,5 m.





Stahlfaltore ordnen sich organisch in die großflächige Gestaltung und klare Linienführung des modernen Industriebaues ein.

## GEWÄCHSHÄUSER NACH DEM BAUKASTENPRINZIP

Das Gewächshaus-Typenprogramm der Hütte Krems bietet Gewächshäusern mit Baubreiten von 6,1, 9,8, 13,5, 17,0 und 21,0 m, die alleinstehend oder als mehrschiffiger Gewächshausblock errichtet werden können.

Ihre wesentlichen Baumaße sind dabei ebenso genormt wie das Detail der konstruktiven Durchbildung. So beträgt die Traufenhöhe 2,44 m, die lichte Mindesthöhe bei mehrschiffiger Ausführung 2,29 m, die Höhe des Sockels der Außenwände 0,37 m, die Dachneigung zirka 22° und die Neigung der Seitewände 6°. Die Tragkonstruktion dieser typisierten Gewächshäuser besteht aus Bindern im Abstand von 3,05 m; es sind Rahmenbinder aus U-förmigen Leichtbauprofilen oder warmgewalzten IPN-Profilen bei den kleineren und mittleren Baubreiten und Rahmenbinder mit fachwerkartiger Unterspannung bei den

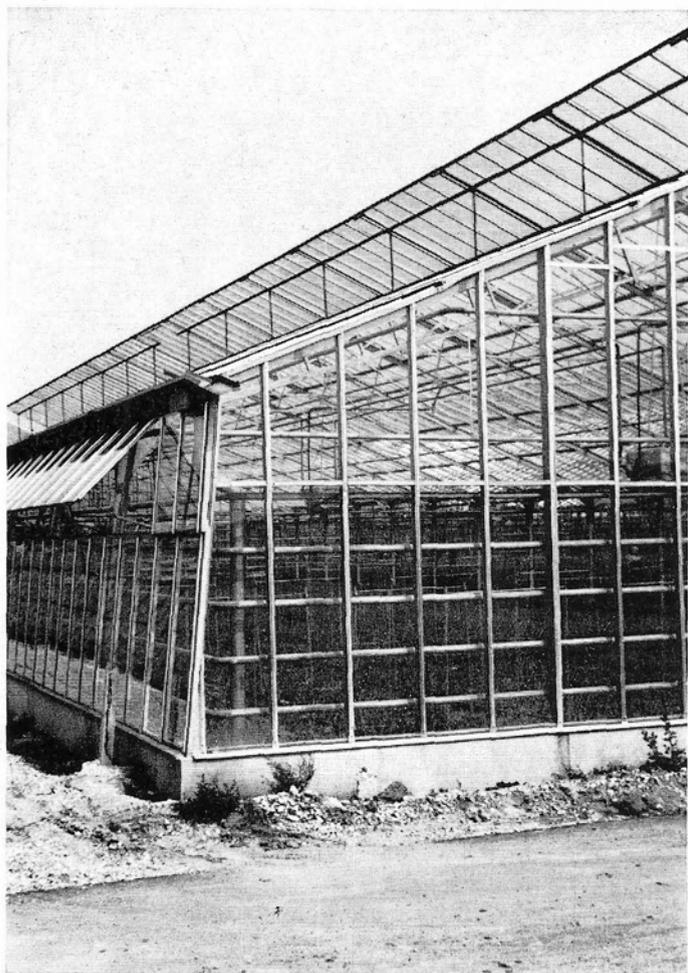
beiden größeren Baubreiten. Zur Aussteifung dienen neben der Firstpfette geschweißte Aussteifungselemente in der Dachfläche. Die Sprossen der Giebel- und Seitenwände sowie der Dachfläche sind aus speziellen Leichtbauprofilen hergestellt. Alle Bauelemente sind genormt und werden bei der Montage mit Schrauben verbunden. So ist diese Konstruktion jederzeit leicht und zerstörungsfrei demontierbar und kann andernorts auch remontiert werden.

Die tragende Konstruktion ist nach DIN 11535 für einen Schneedruck von 25 kp/m<sup>2</sup> und für einen Winddruck von 60 kp/m<sup>2</sup> bemessen. Die gesamte Stahlkonstruktion einschließlich der Verbindungsmittel ist feuerverzinkt. Die Dicke der Zinkschicht beträgt min. 60 µ. Damit ist ein widerstandsfähiger und jahrelang haltbarer Korrosionsschutz gegeben.

Das verzinkte Stahlgerippe ist kittlos verglast. Es gibt keine direkte Überlappung der Glastafeln und somit kein Undichtsein und keine Verschmutzung. Die Deckleisten sind aus Aluminium, und zur Dichtung werden Kunststoffprofile verwendet, die sowohl unter- als auch oberhalb der Glasscheiben zu liegen kommen, sie also umfassen, und dadurch den Kontakt zwischen Glas und Metall verhindern. Kältebrücken sind also ausgeschaltet, sieht man von den rostfreien Schrauben zur Befestigung der Glasscheiben ab, die im Abstand von 630 mm angeordnet sind. Um aber ein Abfließen des entstehenden Kondenswassers zu ermöglichen, sind die unten liegenden horizontalen Glasfugen frei und werden nicht von der Kunststoffdichtung umgeben.

Zur Verglasung dienen Garten-Blankglas oder Garten-Klarglas. Zur Ausstattung der Glashäuser gehören zwei Reihen Lüftungsflügel am Dach und zwei in den Seitenflächen, die über Zahnstangen im allgemeinen mit einer Handwinde bedient werden. Sie gewährleisten eine einwandfreie Be- und Entlüftung. Auch bei den großen Baubreiten sind die beiderseits des Firstes durchgehenden Dachlüftungsflügel über Zahnstangen zu öffnen. Die Antriebsaggregate in Form von Wellenwinden hängen dazu an den Rahmenbindern und werden elektrisch angetrieben. Außerdem ist in jeder Giebelwand eine Tür vorgesehen; eine einfache Tür mit einer Stocklichte von 1,12 auf 2,20 m bei der Baubreite von 6,1 m und eine Doppeltür 2,28 auf 2,20 m bei den größeren Baubreiten. Aber auch andere Türformate sowie die Ausführung einer nur verglasten Giebelwand sind möglich.

Im Zuge der ständigen Weiterentwicklung auf diesem Sektor werden häufig nicht nur die verglaste Stahlkonstruktion, sondern auch die dazugehörige Heizung, Berieselung, Klimatisierung und Beregnung angeboten und geliefert. Bis Ende 1969 wurden mit diesem Programm allein in Österreich 1100 Gewächshausanlagen errichtet, die zusammen 350 000 m<sup>2</sup> Gartenland überdachten; die größte davon, der in den Bildern gezeigte Gewächshausbetrieb der Firma Kjel Christenson in Wien-Ebling, hat eine Grundrißfläche von 17 000 m<sup>2</sup>. Aber Gewächshäuser aus Krems werden auch exportiert nach Norwegen, in die Bundesrepublik Deutschland, nach Holland, Bulgarien, in die CSSR und nach Ungarn.





IM KONZERN DER

