

# Die Konstruktionen der neuen Hallen 10 bis 21 der Schweizer Mustermesse

Autor(en): **Geering, E.B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **72 (1954)**

Heft 19: **Schweizer Mustermesse Basel, 8.-18. Mai 1954**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-61184>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

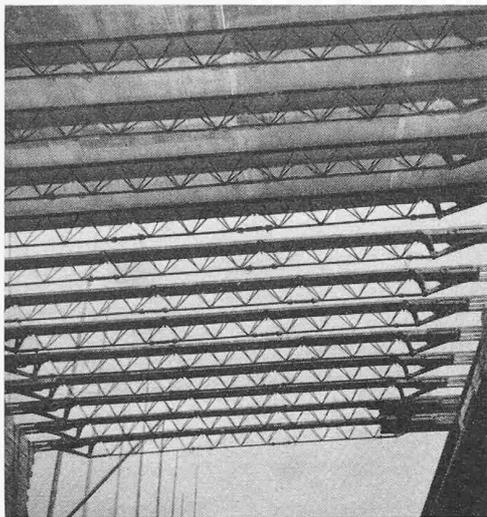


Bild 10. Hico Schalungsträger

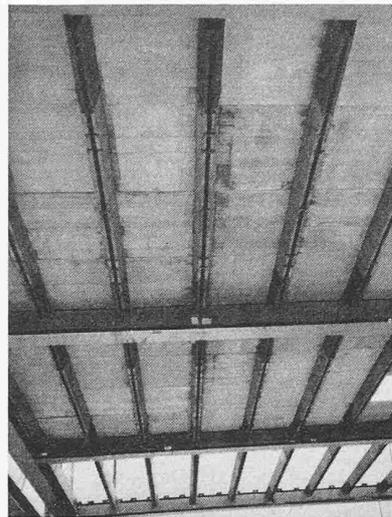


Bild 11. Acrow Schalungsträger

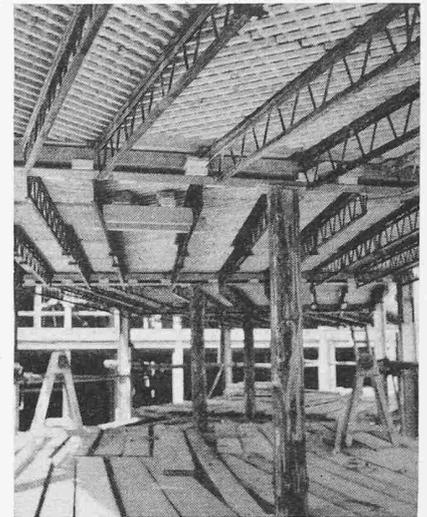


Bild 12. Fixträger mit Variplanrost

## Die Konstruktionen der neuen Hallen 10 bis 21 der Schweizer Mustermesse

DK 624.93

Von Dipl. Ing. E. B. Geering, Basel

Für die Konstruktion der neuen Hallen 10 bis 21 der Schweizer Mustermesse war die Bedingung ausschlaggebend, dass der grosse Bau in der kurzen Zeit zwischen zwei Messen fertiggestellt werden musste. Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass dieser Bedingung am besten ein Haupttragsystem in Stahl entspricht, dessen Träger mit einer an Ort betonierten Eisenbetonplatte in Verbund ausgeführt werden. Mit Ausnahme des Kellers und des Daches ist der ganze Bau in Verbundbauweise erstellt worden. Der Keller einschliesslich der Luftschutzräume ist eine reine Eisenbetonkonstruktion. Das Haupttragsystem des Daches ist Stahl, darauf liegen Holzsparrn und eine Welleternitbedachung. Die äusseren Fassaden in  $1\frac{1}{2}$  Stein starkem unverputztem Backsteinmauerwerk bilden mit den Eisenbetonwänden der Nebentreppen und

den Backsteinquerwänden der Nebenräume gegen horizontale Kräfte widerstandsfähige kastenartige Gebilde. Diese Gebilde geben dem ganzen Ausstellungsgebäude die nötige Steifigkeit. Dementsprechend konnte die Stahlkonstruktion nur für vertikale Lasten bemessen werden. Die Hofgalerie, welche ebenfalls als Verbundkonstruktion ausgebildet ist, wird durch vier Hoftreppen gehalten. Die Läufe dieser Treppen ruhen auf Konsolen, die an die Treppenstützen angeschweisst worden sind.

Im Innern des Gebäudes sind die Längsträger und Stützen doppelt angeordnet worden. Dies ergab sich einerseits aus der Leitungsführung, indem sämtliche Leitungen zwischen dieser Doppelkonstruktion angeordnet werden konnten. Andererseits erlaubte diese Anordnung, sämtliche Längs- und Querträger

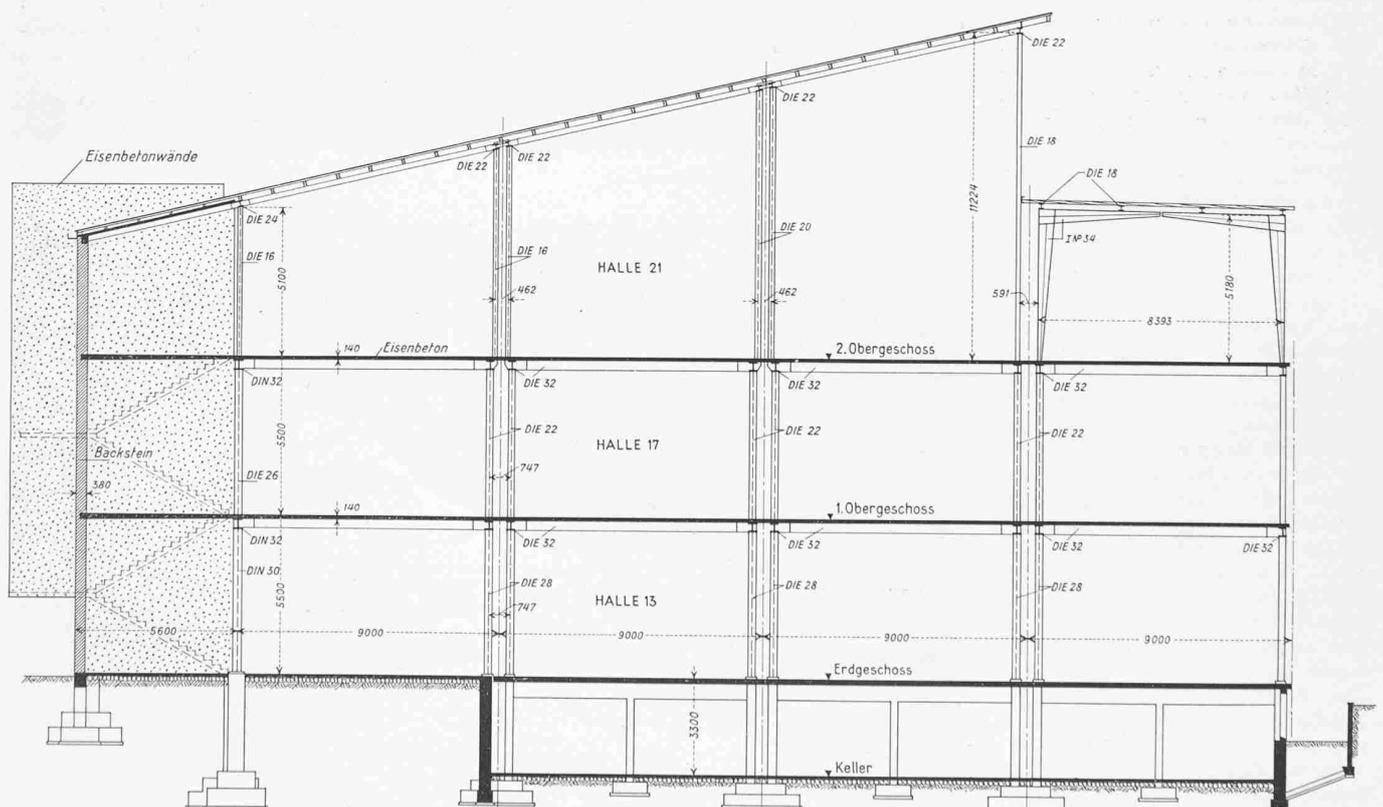


Bild 13. Konstruktionsquerschnitt, Masstab 1:250

gleich hoch zu wählen, wodurch eine sehr ruhige Raumwirkung erzielt werden konnte. Ohne diese Doppelkonstruktion wäre dies nicht möglich gewesen, Bild 13.

Das eigentliche Ausstellungsgebäude ist von den Innenhofkonstruktionen getrennt und ausserdem durch sechs Dilatationsfugen nach Bild 15 unterteilt. Die dadurch entstehenden grössten fugefreien Gebäudepartien von 73/41,6 m waren möglich, weil die schlanken Eisenstützen der Bewegung der Platte einen relativ kleinen Widerstand entgegensetzen. In den Backsteinfassaden wurden zusätzliche Fugen angeordnet.

Mit Rücksicht auf die knappe Bauzeit mussten auch die Einzelheiten der Konstruktion so durchgebildet werden, dass sich eine rasche Montage erzielen liess. Der meist vorkommende Anschluss der Querträger an die Längsträger wurde daher in engem Kontakt mit den Eisenbaufirmen entworfen. Die zwei vorgeschlagenen Lösungen sind auf Bild 14 dargestellt. Bei der Ausführung A greift der quer in den Längsträger eingeschweisste, zusätzliche Steg ziemlich weit und von beiden Seiten her in den Querträger hinein. Die Flanschen der Quer- und Längsträger sind nicht miteinander verbunden. Bei der Ausführung B endet der quer in den Längsträger eingeschweisste, zusätzliche Steg am Profilrand; die Verbindung mit dem gleich hohen Steg des Querträgers ist durch Schweissung hergestellt. Ausserdem sind die Flanschen der Quer- und Längsträger miteinander verschweisst, so dass sich für diese Ausführung eine wesentliche Erhöhung des Widerstandsmomentes ergibt. Da rechnerisch diese Anschlüsse nicht sicher bestimmt werden konnten, wurden sie anhand von zwei Modellen an der EMPA untersucht. Die Prüfungen ergaben folgende Resultate: Der unsymmetrische Anschluss bei Ausführung A äussert sich vorerst in einem wesentlichen Unterschied der Durchbiegung an der Vorder- und Hinterkante des I-Querschnittes, was auf eine starke Beeinflussung durch Torsion zurückzuführen ist. Im Pulserversuch war die Tragfähigkeit der Ausführung A bei 30 t Ursprungsbelastung nach 749 000 Lastwechseln erschöpft. Bei Ausführung B wurde der Pulserversuch nach einer Gesamt-Lastwechselzahl von etwa 3,5 Millionen bei der Höchstlast von 45 t beendet; offensichtliche Brüche oder Anrisse wurden nicht festgestellt. Zusammenfassend lassen die Prüfungen eine klare Ueberlegenheit der Ausführung B erkennen infolge ihrer symmetrischen Ausbildung und der Verschweissungen der Gurtungen. Diese Ausbildung B hat für die Ausführung den grossen Nachteil, dass sie an die Genauigkeit der Fabrikation der Querträger sehr hohe Anforderungen stellt. Bei der grossen Anzahl der Lieferfirmen konnte eine so hohe Genauigkeit kaum gefordert werden. Es wurde deshalb zur Ausführung der montagetech-nisch überlegene Anschluss A gewählt, insbesondere auch deshalb, weil die im Versuch auftretenden Torsionseinflüsse im

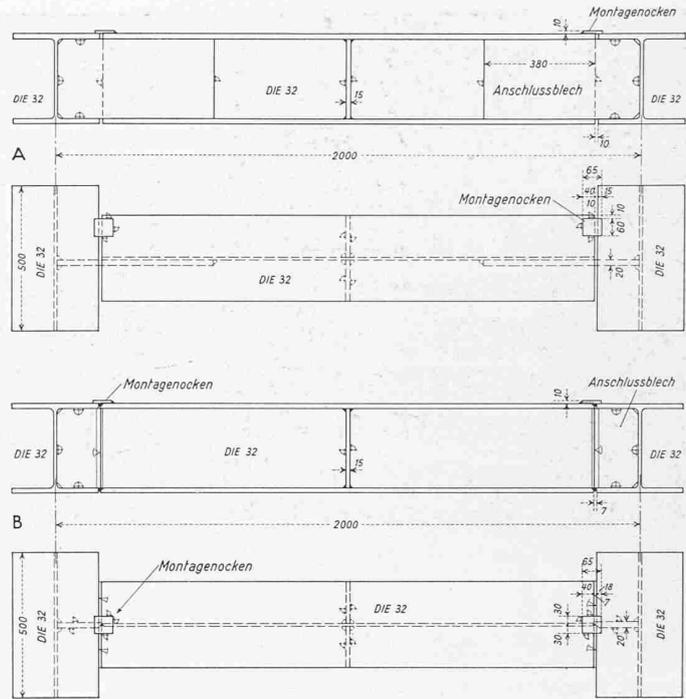


Bild 14. Versuchsträger, Masstab 1: 250

Bauwerk durch die Verbindung mit den Eisenbetondecken erheblich vermindert werden.

Zur termingemässen Vollendung des Rohbaues haben die Massnahmen der Bauunternehmer und deren gute Zusammenarbeit mit der Bauleitung und der Stahlmontagefirma wesentlich beigetragen. Die Arbeit hat man in fünf Lose aufgeteilt, welche an vier Bauunternehmer vergeben wurden. Es sind insgesamt zehn Turmkrane eingesetzt worden (Bild 16). Der Keller des Loses 1 mitsamt dem Luftschutzkeller konnte schon vor der Mustermesse 1953 vollendet werden, da dieser ausserhalb der provisorischen Ueberbauung lag. Wegen der grossen Breite des Gebäudes hat man die Kranbahn im Innern des Baues angeordnet. Dabei kam das System mit den Doppelstützen und Doppellängsträgern zustatten. Der Erstellung des Kellers des Loses 1 dienten zwei Turmkrane. Die Firma des Loses 1 betreibt in Birsfelden eine Betonfabrik; deshalb wurde der Beton von dort mit Lastwagen zugeführt und in die in der Kellerdecke angeordneten Betonsilos gekippt. Ebenso hat diese Firma die Schalungen nicht auf der Baustelle erstellt,

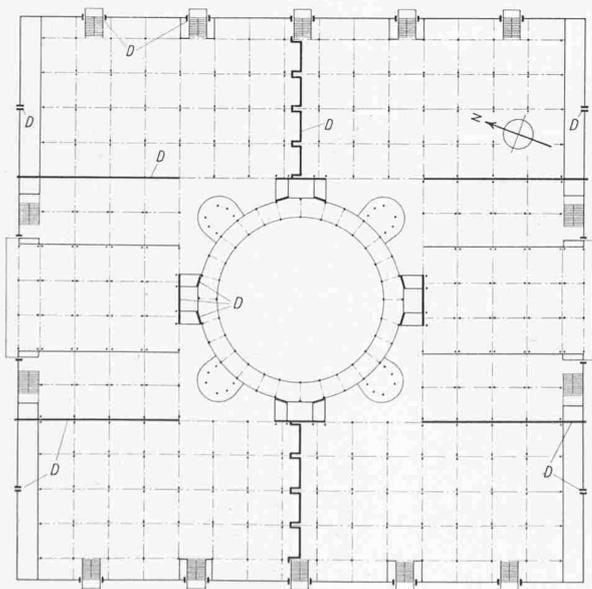


Bild 15. Verteilung der Dilatationsfugen

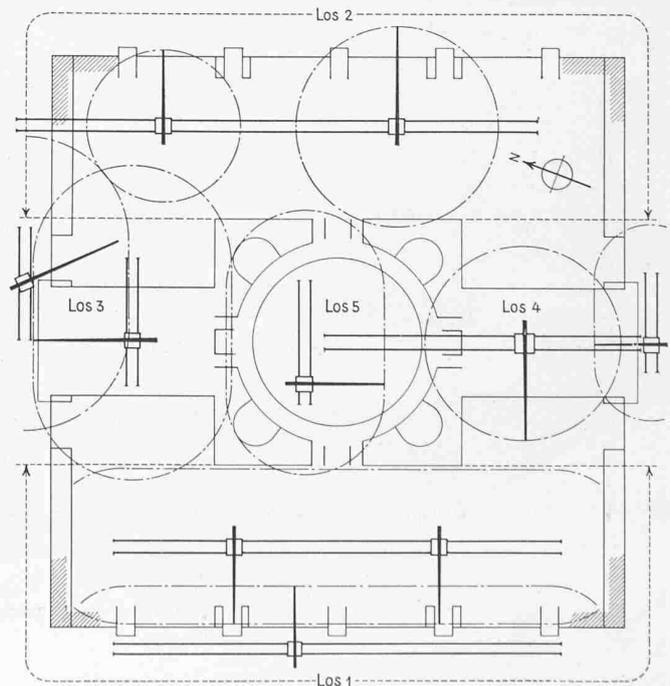


Bild 16 (rechts). Aufteilung der Baulose und Anordnung der Baukrane

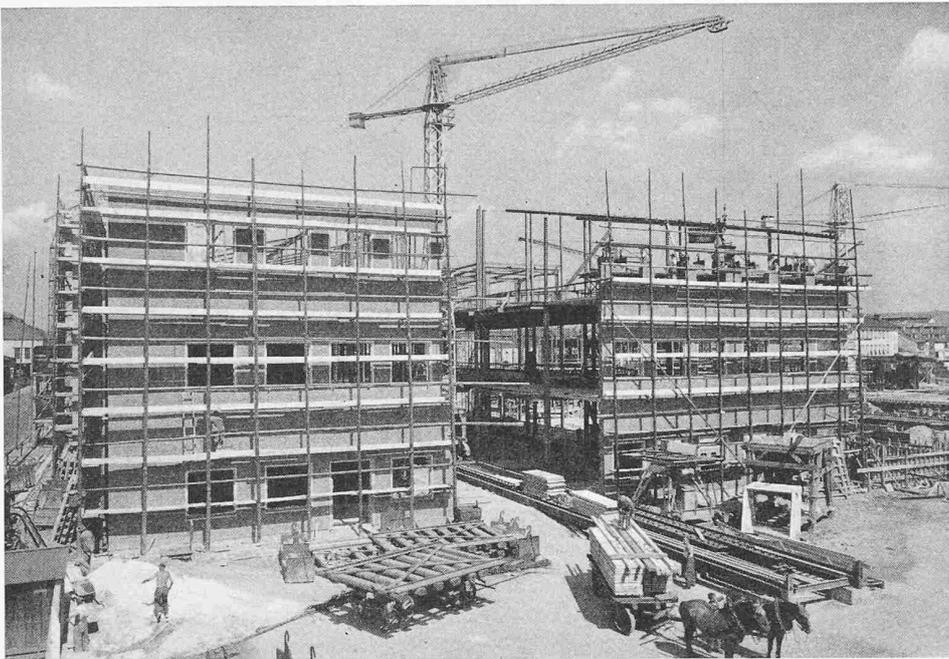


Bild 17. Bauzustand Sommer 1953 (Hauptaxe der Fassade, also Haupteingang, am rechten Bildrand)

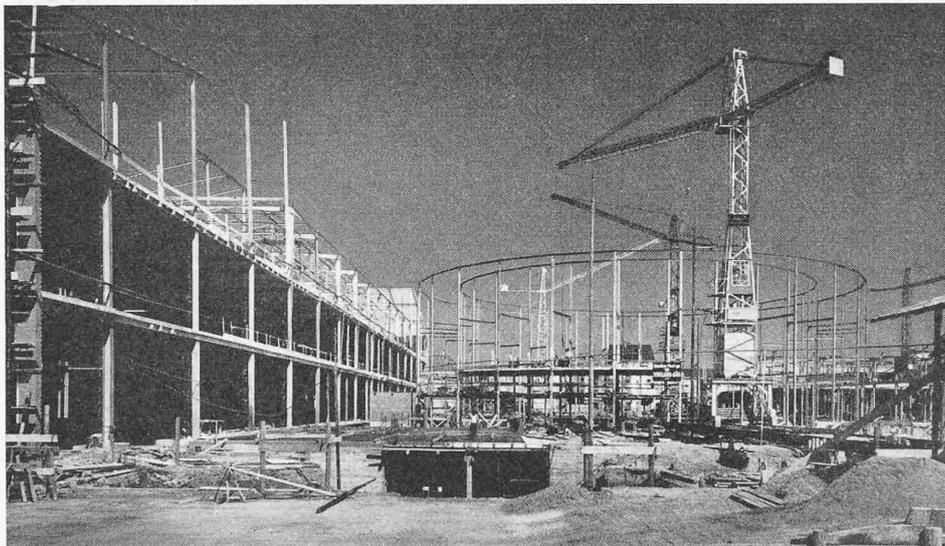


Bild 18. Blick gegen den im Bau befindlichen Rundhof

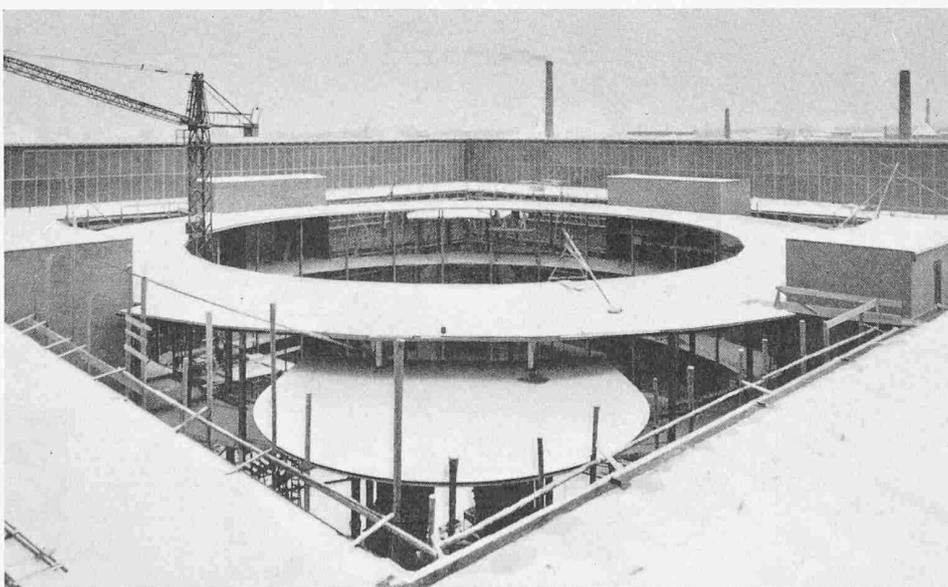


Bild 19. Tiefblick in den Rundhof, Winter 1953/54

sondern von ihrem Werkplatz zu-geführt. Nach Vollendung des Kellers montierte man die Turmkranne auf dem Erdgeschossboden, um sie in umgekehrter Fahr-richtung für die Montage der Stahlkonstruktion und die Erstellung der Eisenbetondecken der Ober-geschosse verwenden zu können. Unmittelbar nach Beendigung der Mustermesse 1953 konnte die Firma des Loses 1 mit der Stahlmontage beginnen. Der Turmkran ausserhalb des Gebäudes nächst der Isteinerstrasse diente haupt-sächlich für die Erstellung der Fassaden. Die Installation von Los 2 längs der Mattenstrasse wurde ähnlich disponiert wie für Los 1, nur hat man dort den Kran auf dem Erdgeschossboden gleich von Anfang an eingesetzt und das Krangleis jeweils nach Er-stellung des Kellers fortgesetzt. Der Bauunternehmer für Los 3 er-stellte den Teil des Kellers, auf welchen das Krangleis zu liegen kam, ohne Kran. Aus diesem Grunde beschleunigte er von An-fang an die Herstellung dieses Deckenteils.

Los 4 und 5 waren an den sel-ben Unternehmer vergeben. Dem-entsprechend hat dieser drei Krane auf Erdgeschossboden an-geordnet, wobei einer hauptsäch-lich für die Erstellung des Loses 5 diente, während die beiden andern für die Erstellung des Loses 4 ein-gesetzt waren. Nach Fertigstel-lung des Rohbaues der Galerien wurde ein Kran im Innenhof bel-lassen und der andere durch die im Normal-Baulos offen gelassene Gasse zurückgenommen, wobei diese Bresche sukzessive immer in Reichweite des Kranes geschlos-sen wurde, bis er ausserhalb des Baues zu liegen kam. Die Krane wurden auch zur Hallenmontage eingesetzt.

Zur raschen Vollendung des Baues haben wesentlich auch die rationalen Schalungsmethoden bei-getragen. Alle Unternehmer ver-wendeten für die Decken anstatt Schalbretter Schaltafeln und zwar bei Los 1 und 2 verleimte Tafeln von 2,5/1 m, welche direkt ohne Nagelung auf die Schalungsbalken aufgelegt wurden, bei den Losen 3, 4 und 5 Hartfaserplatten von etwa 1,3/1 m, welche man auf einen sogenannten Variplanrost aufgeheftet hatte. Als Scha-lungsbalken kamen Holzbalken so-wie verschiedene patentierte Eisen-träger zur Anwendung. Mit Aus-nahme der Fixträger und der Hicoträger wurden die Schalbal-ken jeweils in der Mitte unter-spriest. Besonders günstig war die Anwendung von Fixträgern bei den konischen Deckenfeldern in Verbindung mit den Variplan-rostern. Da die erste Galeriedecke (Los 5) 6,5 m über einem ganz unebenen Terrain geschalt werden musste, war hier eine Schalungs-

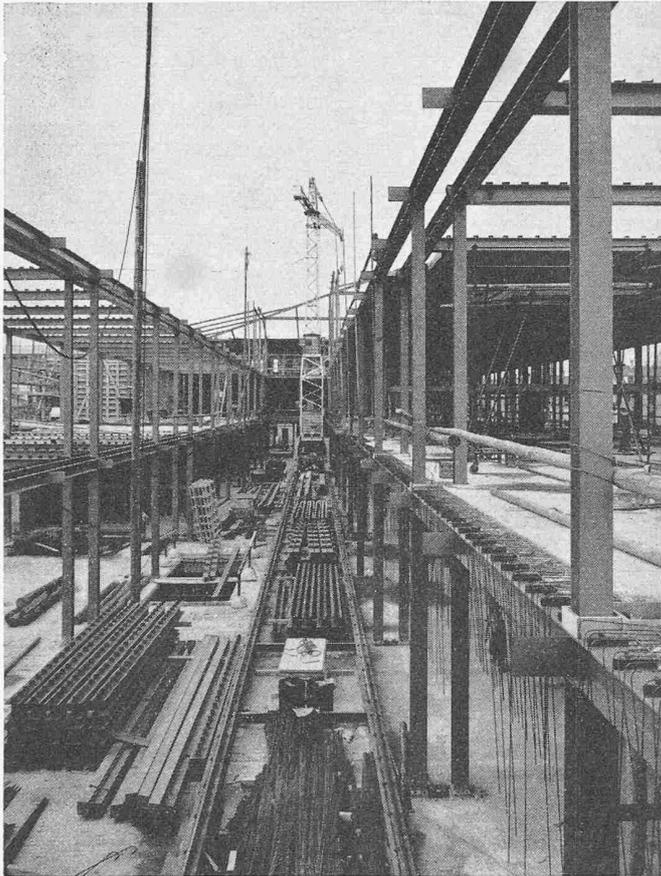


Bild 20. Baualt 1. Turmkran auf dem Erdgeschossboden zur Montage der Stahlkonstruktion (Querriegel mit Schubdübeln) und zur Erstellung der Eisenbetondecken

Herkunft der Photos: Hinz, Hoffmann, Jeck; alle in Basel

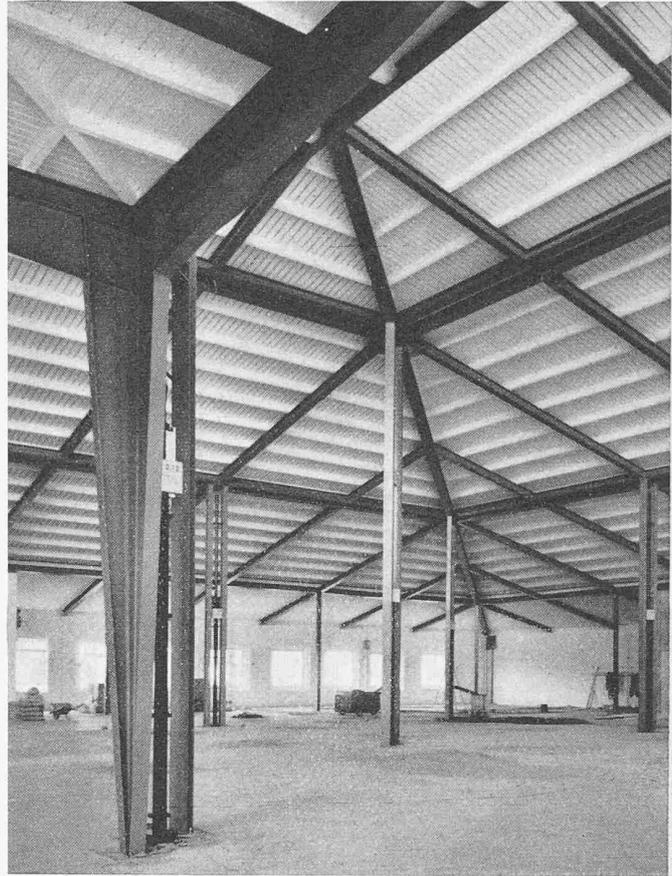


Bild 21. Eckkonstruktion im zweiten Stock. Vorn räumliche Rahmenkonstruktion zur Fixierung der vordern Windrahmenreihen. Dahinter Gratausbildung mit Anschluss an Fassadenmauern, Eisenbetondachdecke als Gebäudeaussteifung

weise ohne Spriess besonders geeignet. Die Verwendung von Schalttafeln hat sich auch in bezug auf die Sichtbetonflächen voll bewährt (Bilder 10 bis 12).

Die Lieferung der Stahlkonstruktion von insgesamt rd. 2500 t wurde an folgende Firmen vergeben: Woltersdorf AG., Basel; Otto Bützberger, Basel; Nyfeler, Eisen- und Metallbau AG., Basel; Buss AG., Basel; Bell AG., Kriens; Eisenbau-gesellschaft Zürich; Meyer Josef, Eisen- und Waggonbau AG., Möhlin; Gebr. Tuschmid AG., Frauenfeld; Wartmann & Cie. AG., Brugg; Conrad Zschokke AG., Döttingen; Eisenbau AG.,

Basel; Lais AG., Basel; Preiswerk & Esser, Basel; Vohland & Bär AG., Basel; Bernhard Meyer, Solothurn. Die Stahlmontage besorgte die Basler Firma Vohland & Bär. Die Eisenbeton- und Maurerarbeiten für Los 1 führte die Firma Gebr. Stamm aus. Los 2 wurde der Firma Wenk & Cie. anvertraut, Los 3 erstellte die Fa. Stehelin & Vischer AG. und die Lose 4 und 5 die Firma Ed. Züblin & Cie. AG., Basel. Alle Firmen haben ausgezeichnete Arbeit geleistet und durch ihre loyale Zusammenarbeit zur rechtzeitigen Vollendung dieses Gemeinschaftswerkes beigetragen.

## Ein 15-Tonnen-Kran und zwei 150-Tonnen-Krane

Von Dipl. Ing. Max Bänniger, Bern

DK 621.874

**Inhalt:** Im Zusammenhang mit den Messebauten und der damit verbundenen Umgruppierung der Ausstellerstände wurde in der bestehenden Halle III ein elektrischer Laufkran benötigt, der in diesem Sonderheft kurz dargestellt werden soll. Andererseits sind im Laufe des Jahres 1953 nahe bei der Messestadt, im Maschinensaal des Kraftwerkes Birsfelden, zwei Krane von ausserordentlich grosser Tragkraft in Betrieb genommen worden, welche beschrieben werden. Dem Aufsatz werden einige Bemerkungen über Zweigeschwindigkeits-Hubwerke vorangestellt.

### 1. Zweigeschwindigkeits-Hubwerke

Bei elektrischen Kranen wird heute in überwiegendem Masse dreiphasiger Wechselstrom als Antriebsenergie verwendet, welcher das stufenweise Anlassen der Motoren durch Controller über Widerstände gestattet und damit ein allmähliches Ansteigen der Geschwindigkeit mit Begrenzung der Beschleunigungskräfte ermöglicht. Beim Ausschalten der Bewegungen erfolgt das Stillsetzen meist durch die mechanische Bremse, deren Intensität die auftretenden Verzögerungskräfte bestimmt. Soll ein Kran flotte Arbeit leisten, so muss er für verhältnismässig grosse Geschwindigkeiten ausgelegt sein, die aber bei der geschilderten einfachen Steuerungsart keinen Feingang erlauben. Ueberall wo Werkstücke montiert oder empfindliche Güter abgesetzt werden müssen, kommen Spezialwindwerke mit Geschwindigkeitswechsel in Betracht. Auf rein elektrischem Wege lässt sich diese Aufgabe durch die Leonard-Schaltung, Frequenzwandlerschaltung, neuerdings

auch elektronische Steuerung erreichen, wobei das ganze Spiel im gewünschten Sinn beherrscht werden kann, während die sogenannten Bremsschaltungen vor allem zur Geschwindigkeitsverzögerung im Senksinne dienen. Besondere Bedeutung haben die sogenannten «Zweigeschwindigkeits-Antriebe» erlangt, die meist allen Anforderungen genügen und im allgemeinen auch billigere Lösungen darstellen als die erstgenannten. Diese zwei Geschwindigkeiten können einerseits durch handbetätigte Umschaltvorgelege, andererseits aber auch durch die Anwendung von Stufenmotoren oder durch zwei abwechselungsweise arbeitende, an das Getriebe gekuppelte Motoren erreicht werden, eventuell unter Einschaltung eines zusätzlichen mechanischen Reduktionsgetriebes, die dem Getriebe verschiedene Drehzahlen erteilen.

Bei solchen Zweimotorenantrieben mit starrgekuppelten Motoren treibt der schnellaufende Motor den langsamlaufenden übersynchron an, so dass zur Vermeidung von Schlägen beim elektrischen Zurückschalten auf den langsamlaufenden Motor eventuell besondere Massnahmen ergriffen werden müssen. Bei den sogenannten Elektrozügen sind Lösungen bekannt geworden, die den Feingangmotor abkuppeln, so dass er nicht übersynchron angetrieben wird. Diese durch die Verschiebeanker motoren geförderte Bauart ist auch für normale Kranwindwerke ausführbar, doch hat sich bei diesen vor allem die Anwendung von Umlaufgetrieben als praktisch