

DER BAUINGENIEUR

21. Jahrgang

5. Februar 1940

Heft 5/6

MODERNE SÄGEDACHBAUTEN IN STAHL.

Von Direktor Otto Sudergath, Mainz-Gustavsburg.

DK 624.024.25:624.014.2

Das Sägedach (Sheddach) hatte einstmals eine Zeit häufiger Anwendung, vor allem in der Textilindustrie, mußte aber dann, als man begann, die Synthese zwischen zweckmäßigem und schönem Bauen zu suchen, vielfach in den Hintergrund treten und anderen Bauweisen Platz machen. Sein großer, geradezu überragender Vorteil der ideal gleichmäßigen, guten und sonnenstrahlungsfreien Belichtung der überdachten Räume sowie die Vermeidung treibhausartiger Wirkung der Glasbänder reichte oft nicht aus, daß der stark empfundene Nachteil des unschönen und unruhigen Aussehens von innen und von außen in Kauf genommen wurde. Das Mittel, die sägeförmige Außenansicht durch Hoch-

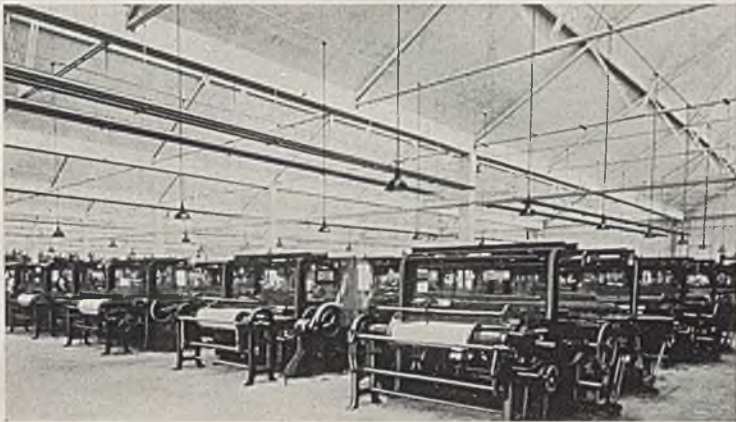


Abb. 1. Älterer Sägedachbau.

ziehen der Frontwände zu verdecken, wurde auch früher von gesund denkenden Architekten verworfen und schließt überdies auch Nachteile ein. Der bei der Asymmetrie der Dachform durch die Überschneidung zahlreicher Fachwerkstäbe besonders unruhige Eindruck auf den im Halleninnern befindlichen Beschauer blieb. Abb. 1 zeigt ein solches noch verhältnismäßig gutes Beispiel, dem aber bei unseren heutigen Ansprüchen kein sonderlicher Werbewert für Sägedachbauten zugesprochen werden kann. Hinzu kam, daß häufig infolge schlecht durchgebildeter Konstruktionseinzelheiten oder mangelhafter handwerklicher Ausführung besonders von Rinne und Oberlichtfuß sich Mängel oder Schäden herausstellten, die von manchem Bauherrn dem System zur Last gelegt wurden.

In den letzten Jahren hat die M. A. N. Gustavsburg eine Reihe von Bauten entworfen und ausgeführt, die geeignet erscheinen, das häufig noch ungünstige, wenn nicht abfällige Urteil über Sägedachbauten zu verbessern. Bevor diese Bauten im einzelnen erläutert werden, seien einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt. Ob senkrechte oder geneigte Verglasung gewählt werden kann, ist wesentlich für den Grad der Belichtung, liegt aber heute meist nicht mehr allein in der Hand des Bauherrn und seiner Beauftragten. Bei der Beurteilung der Güte und Stärke der Belichtung einer Halle begegnet man auch heute noch häufig der Beziehung zwischen Glasfläche und Hallengrundfläche als maßgebendem Wert. Man kann auch nach diesem Wert fragen, ausschlaggebend für das Urteil ist er aber nicht. Von großem Vorteil für die Urteilsbildung ist dagegen der heute schon mehr in Gebrauch

gekommene Begriff des Tageslichtquotienten¹. Man muß sich hierbei nur immer vergegenwärtigen, daß es sich bei seiner geometrischen Bestimmung und Benutzung nicht um Feststellung absoluter Lichtwerte handelt, sondern daß sein Wert im Vergleich verschiedener Lösungsformen und — nach Möglichkeit — in der Herstellung der Beziehung zu vorhandenen, ähnlichen Zwecken dienenden Bauwerken liegt, bei denen das Urteil über die Belichtung der Betriebserfahrung und direkten Lichtmessungen entstammt. Da es beim Entwurf einer Bearbeitungswerkstätte nicht darauf ankommt, unter allen Umständen möglichst viel Licht in die Halle zu bringen, sondern dieses Licht möglichst gleichmäßig zu verteilen, ist die Kurve des Tageslichtquotienten ein wertvolles Mittel, die Güte eines Entwurfes in dieser Hinsicht zu prüfen. Das Sägedach zeigt gerade hierin seine Überlegenheit gegenüber anderen Oberlichtanordnungen. Bei gleichen Glasflächen muß natürlich ein Satteloberlicht von 45° Neigung oder noch weniger in der Belichtungsstärke dem Sägedach mit der normalen Glasflächenneigung von 60° überlegen sein. Wichtig ist aber, ob nicht die mit letzterer Anordnung erzielte Belichtungsstärke völlig genügt bzw. schon reichlich ist, was so gut wie immer zutrifft, und daß man nun den Vorteil einer sonst schwer erreichbaren Gleichmäßigkeit in der Lichtverteilung hat. So kann auch bei dem Zwang zur Ausführung nur senkrechter Glasflächen im Sägedachbau dieser Vorteil bei auch noch ausreichender Belichtungsstärke erreicht werden, wenn auch natürlich der bauliche Aufwand, besonders in bezug auf die Glasflächen, wächst. Zu der durch die Anordnung der Glasflächen bedingten Gleichmäßigkeit in der Lichtverteilung kommt beim Sägedach in allen Fällen dazu, daß das von Norden einfallende Licht an sich im Lauf des Tages bzw. Jahres als vom Himmelsgewölbe reflektiertes Licht recht gleichmäßig ist und daß die bei anderer Oberlichtanordnung manchmal geradezu katastrophale Hitzeentwicklung im Hochsommer infolge direkter Sonnenbestrahlung wegfällt.

Zum besseren Verständnis des Gesagten sind in Abb. 2 verschiedene für ein Bauwerk von 45 m Breite und 110 m Länge untersuchte Ausbildungsmöglichkeiten schematisch und in den Kurven der Tageslichtquotienten für horizontale Flächenelemente 1 m über Hallenfußboden zum Vergleich untereinander gezeigt. Die Lage der Halle nach der Himmelsrichtung lag bei der Projektierung noch nicht fest; infolgedessen sind Lösungen mit Glasbändern längs und quer versucht, ebenso war noch offen, ob geneigte oder senkrechte Glasflächen in Frage kamen. Die größte Schwankung beträgt bei dem zum Vergleich mit herangezogenen Entwurf 1 mit Längssatteloberlichtern max T. Q. — min T. Q. = 17,8%, d. i. 50% vom Mittelwert (!) und geht bei dem offenbar günstigsten Entwurf 4 zurück auf nur 1,4% oder 6% vom mittl. T. Q. Bemerkenswert ist noch der Vergleich zwischen Entwurf 4 und 6, wo 6 aus der Verdoppelung der Einheitsabmessung von 4 bei gleichbleibender Glasfläche entstanden ist. Das Absinken der Werte bei Entwurf 3 und 5 ist selbstverständlich und könnte nur gemildert werden durch noch höhere Glasbänder.

¹ Siehe u. a. Maier-Leibnitz: Der Industriebau. Berlin 1937. — Lichttechn. u. konstr. Gesichtspunkte f. d. Anordnung weitgespannter Sägedächer mit Traggerippe aus Baustahl. Im Schlußbericht des II. Kongresses der Internat. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau. Berlin 1936.

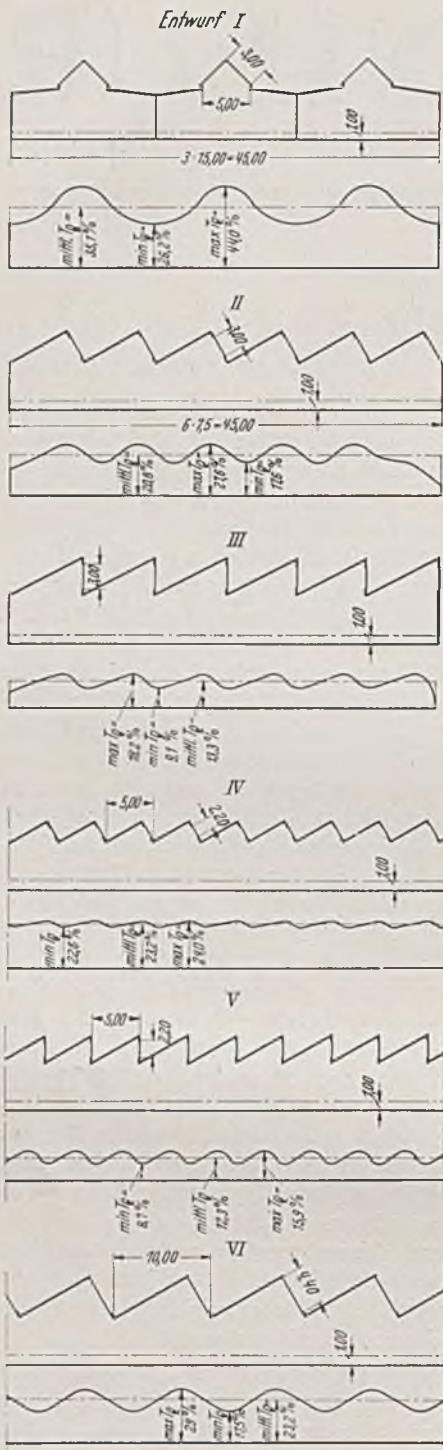


Abb. 2. Halle 45 x 110 m.
Verschiedene Lösungen
mit Tageslichtquotienten.

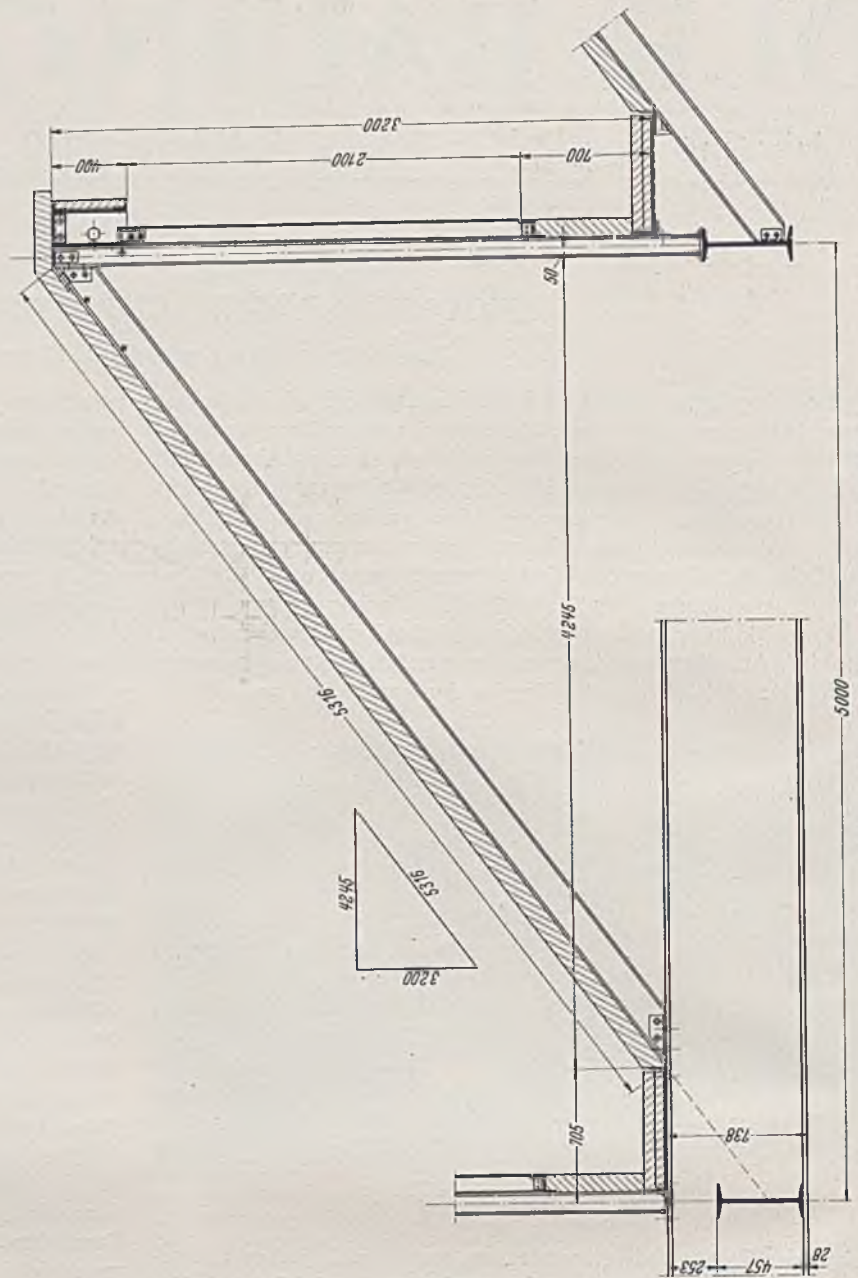


Abb. 4. Bau I: Normale Sägedacheinheit

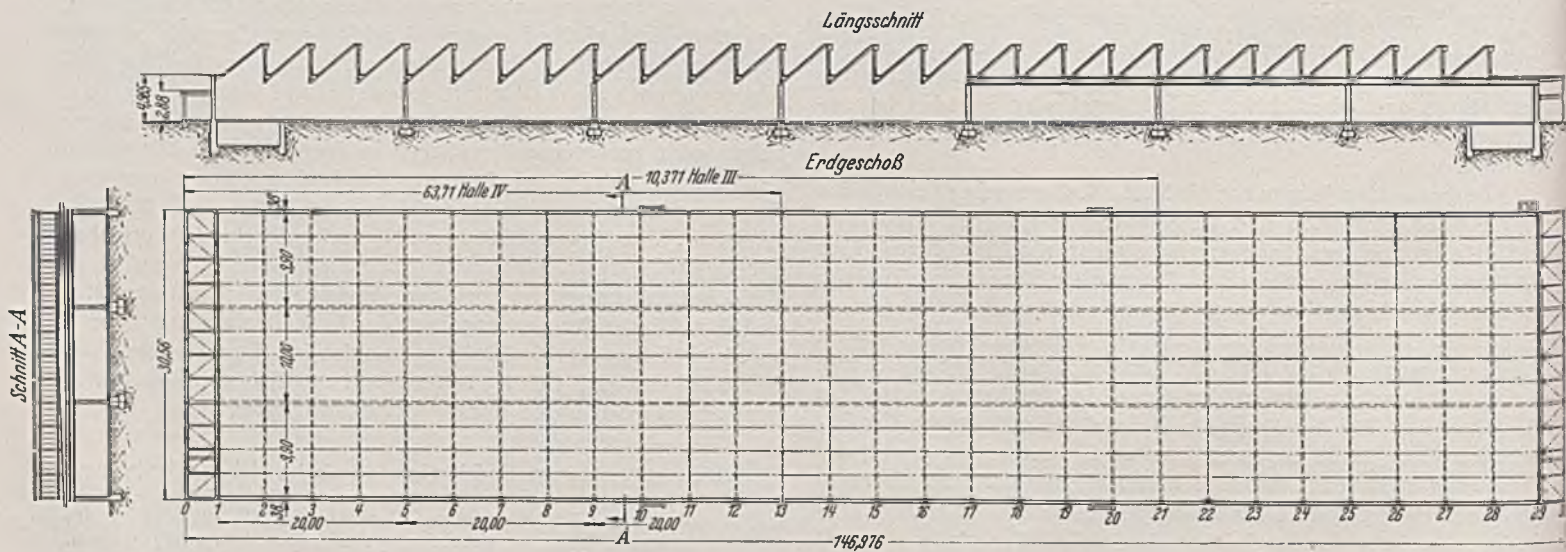


Abb. 3. Bau I: Grundriß, Quer- und Längsschnitt.

Die im folgenden beschriebenen Bauten werden einfach entsprechend der gewählten Reihenfolge als Bau 1 bis 10 bezeichnet.

Bau 1:

Eine Reihe von Hallen verschiedener Größe wurde nach dem Typ der Abb. 3 errichtet. Die Forderung senkrechter Verglasung mußte mit der nach ausreichender und gleichmäßiger Belichtung

die Dachträger liegenden I-Eisen sind gleichzeitig Vertikalen eines horizontalen Verbandes, dessen Diagonalen aus gekreuzten Flachstählen bestehen. Die Verdunkelungseinrichtung liegt außen und ist im eingezogenen Zustand geschützt durch Dachvorsprung und vorgesetzte Platten. Die auf 10 m spannenden Unterzüge in der Querrichtung sind Spezialprofile I 457/152. Die Hauptunterzüge

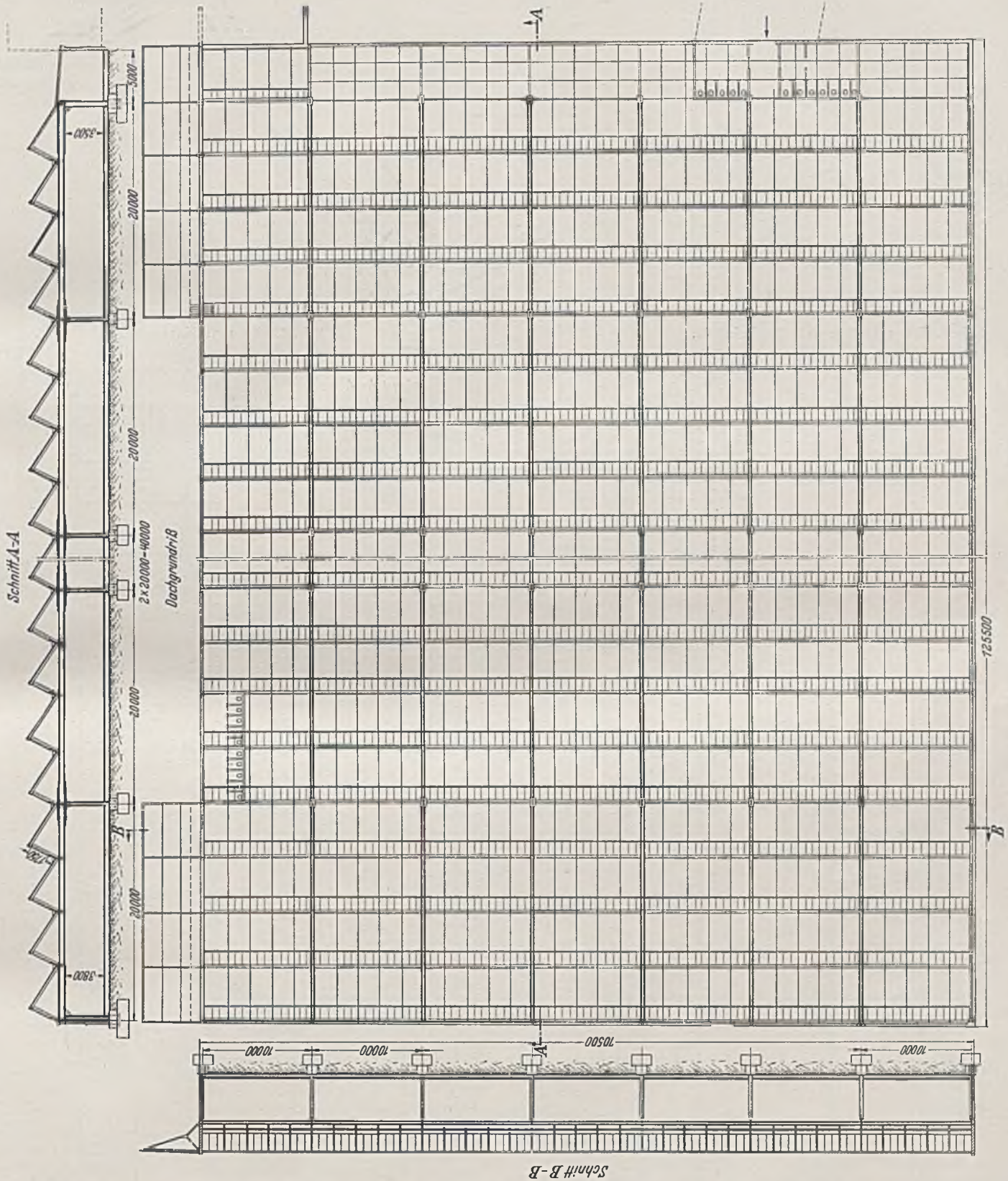


Abb. 5. Bau 2: Grundriß, Quer- und Längsschnitt.

vereinigt werden, so ergab sich die Lösung der Dacheinheit nach Abb. 4 mit unverhältnismäßig hohen Glaswänden. Die Wasserabführung gestaltete sich bei insgesamt maximal 30 m Breite einfach durch Aufbetonierung eines Gefälles von 2%. Die zur Auflagerung der Rinnenplatten dienenden, in der gleichen Ebene wie

in der Längsrichtung sind als Durchlaufträger — Feldweite je 20 m — ausgebildet und bestehen in den Endfeldern aus IP 75 und in den Innenfeldern aus I P L 75. Hierdurch ist eine möglichst gleichmäßige Materialausnutzung erreicht worden. Die Windkräfte in der Querrichtung werden durch Halbrahmen aufgenom-

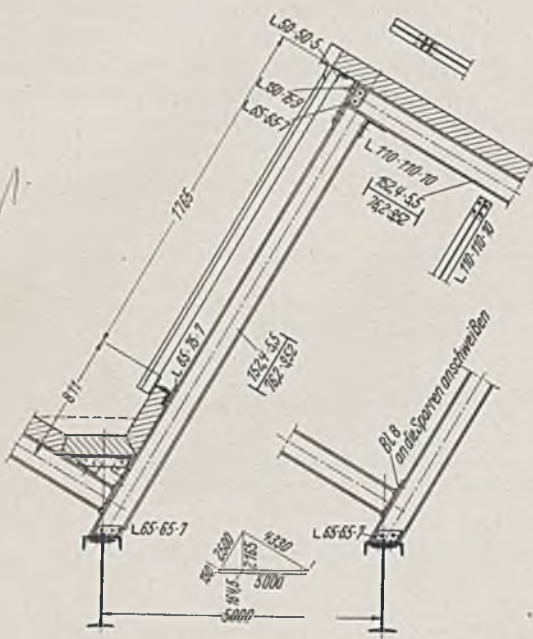


Abb. 6. B a u 2: Normale Dacheinheit.

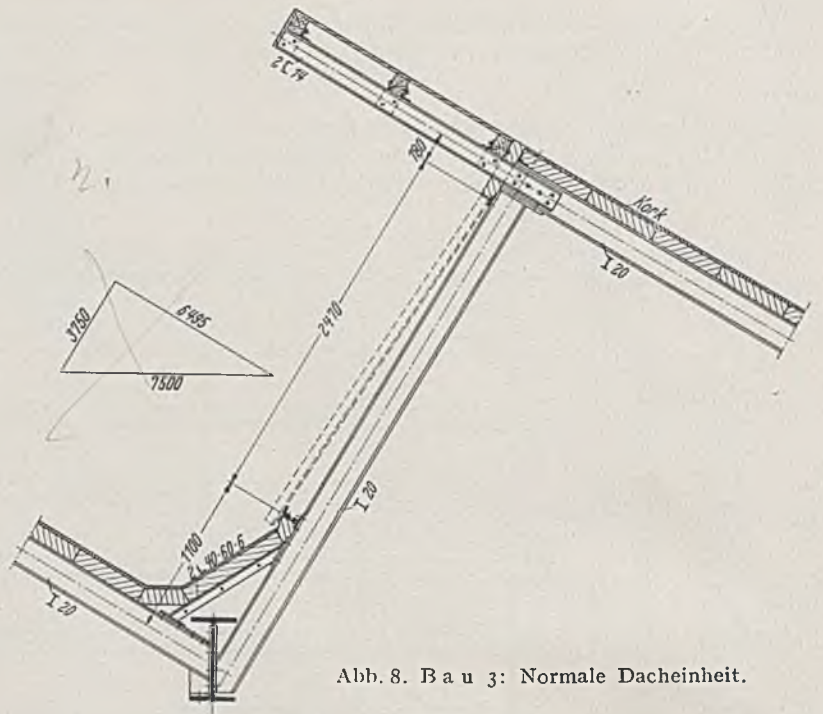


Abb. 8. B a u 3: Normale Dacheinheit.

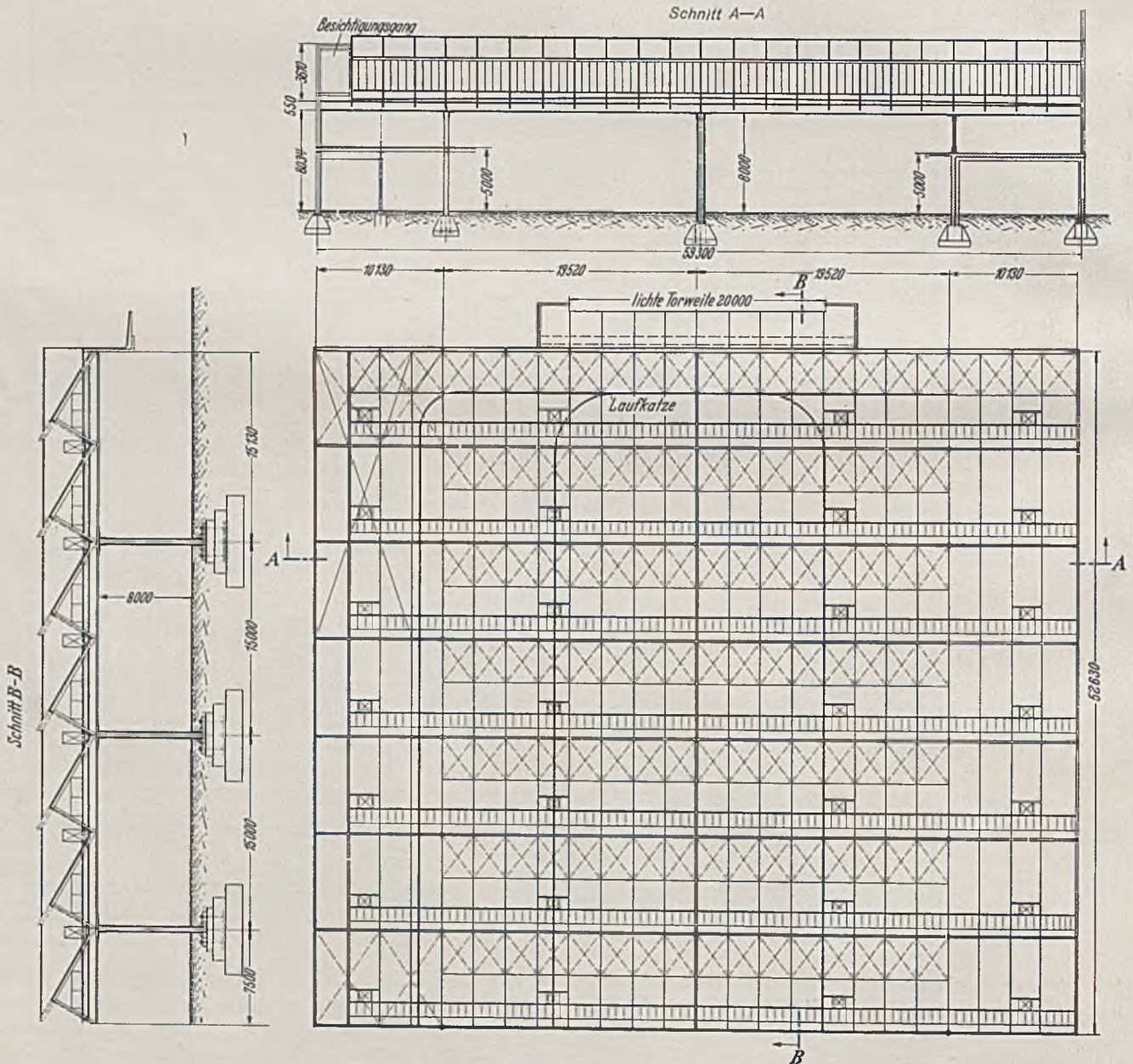


Abb. 7. B a u 3: Grundriß, Quer- und Längenschnitt.

men, welche von den Querunterzügen und den Außensäulen gebildet werden. Die Windkräfte in der Längsrichtung sind durch die Addition der Windflächen der Glasbänder bedeutend. Zu ihrer Aufnahme sind sämtliche Stützen der Mittelreihen herangezogen. Diese Stützen bestehen aus I P L 36; sie sind in die Fundamente eingespannt und oben ebenfalls biegungssteif mit den Hauptunterzügen verbunden. Dieser Anschluß ist erzielt worden durch angeschweißte Verbreiterung des Stützenkopfes und Verschraubung mit dem Unterzug. Um die an sich nicht gewünschte Rahmenwirkung aus vertikaler Belastung möglichst hinten zu halten, ist diese Verbindung erst geschlossen worden nach völliger Eindeckung

durchweg ein I L P 60. Bei der geringen Höhe war hier hinsichtlich der Aufnahme horizontaler Kräfte mit in die Fundamente eingespannten Stützen I L P 32 auszukommen. Der ganze Bau ist auf einfachste Konstruktion und in diesem Rahmen auf möglichst sparsame Bemessung abgestellt. Die gesamte Bauzeit betrug (1935) $3\frac{1}{4}$ Monate, die eigentliche Montagedauer 6 Wochen. Das bezogene Gewicht ist 64 kg/m^2 Grundfläche. Die für den vorhandenen Luftraum maßgebende mittlere Höhe beträgt $5,1 \text{ m}$; sie erwies sich nachträglich im Betrieb bei starker Besetzung mit Personal als zu niedrig. Der mittlere Tageslichtquotient (horiz. Flächenelement $0,8 \text{ m}$ über Fußboden) beträgt $18,1\%$. Der Bau

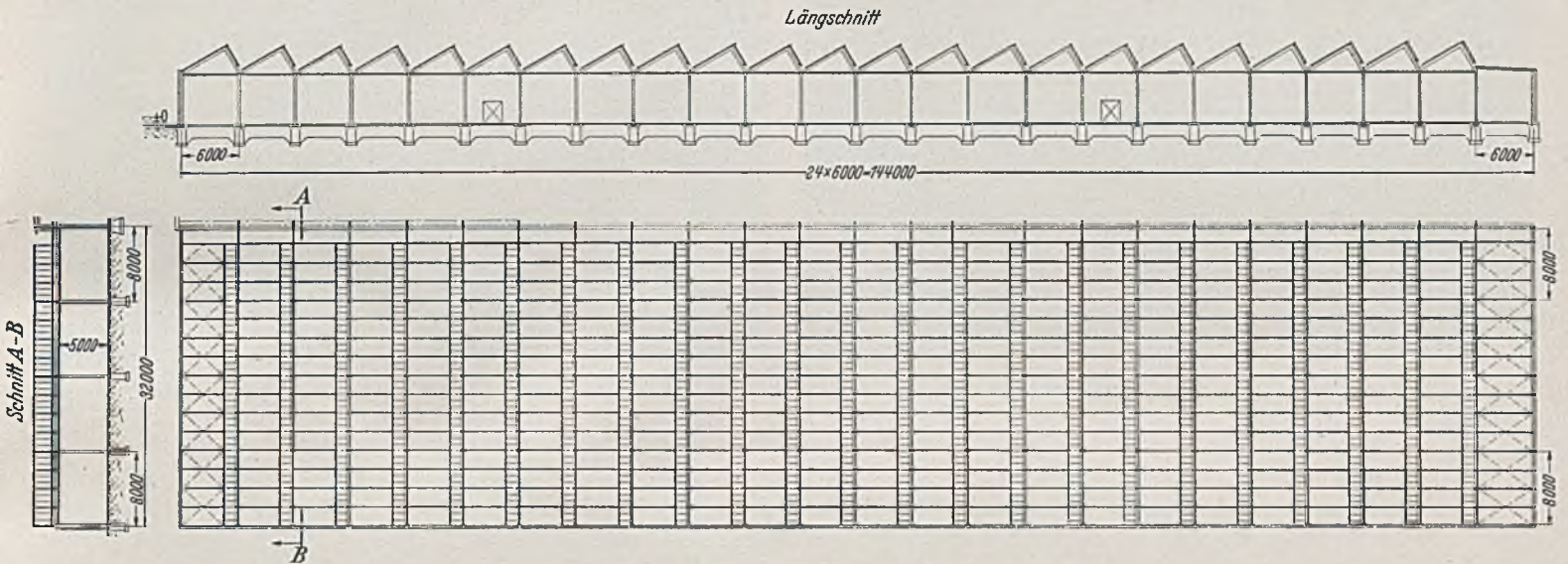


Abb. 9. Bau 4: Grundriß, Quer- und Längsschnitt.

des Daches, so daß eine solche Rahmenwirkung neben der Kontinuität des Trägers im wesentlichen nur bei unsymmetrischer Schneebelastung eintritt und daher unbedeutend bleibt. Die Bauten weisen Durchschnittsgewichte von 81 kg/m^2 auf, der mittl. Tageslichtquotient (hier wie im folgenden immer auf ein horizontales Flächenelement $0,8 \text{ m}$ über Hallenfußboden bezogen) beträgt $9,2\%$.

Bau 2:

Ein Flachbau von nur $3,5 \text{ m}$ Mindestlichthöhe und einer Fläche von $70 \times 125 \text{ m}$. Säulenstellung quer 10 m , längs 20 m , gemäß Abb. 5. Ein 20 m -Feld ist in 4 Sägeeinheiten aufgeteilt. Der Abstand der unter $60/30^\circ$ geneigten Sagedachbinder ist

$10 \text{ m} : 4 = 2,5 \text{ m}$. Sie sind gebildet aus einem I $\frac{152}{76}$. Dieses

Spezialprofil ist statisch günstiger und wegen seiner größeren Flanschbreite seitensteifer als ein NP, andererseits erheblich leichter als ein I P. Die Binder sind berechnet als Dreigelenkbögen.

Die Unterzüge längs der Rinnen sind I $\frac{305}{133}$ — hierfür gilt auch das

zu oben genanntem Spezialprofil Gesagte — mit horizontal aufgenieteten I $\frac{203}{157}$, welche den Wind in Gebäudelängsrichtung und

den Bogenschub der Endfelder bzw. aus ungleichmäßiger Belastung in die Hauptlängsachsen leiten. Vertikal wirken diese Unterzüge als Durchlaufträger; am Stoß an den Hauptträgern sind Obergurtzuglaschen durch deren Steg gesteckt. Das Rinnengefälle ist hier erreicht durch besondere Querstäbe zur Auflagerung der Rinnenplatten, die dem Gefälle entsprechend bei sonst gleicher Ausbildung in verschiedenen Höhen und somit auch verschiedenen Längen an die Binder anschließen. Einzelheiten der Ausbildung sind der Abb. 6 zu entnehmen. Abfallrohre sind alle 20 m angeordnet; das Gefälle beträgt bei max 20 cm Höhenunterschied somit 2% . Die Unterzüge in Gebäudelängsrichtung sind als Durchlaufträger besonders sparsam bemessen: im Endfeld und über der ersten Innenstütze ein Spezialprofil I $\frac{610}{190}$, in den Innenfeldern

ist in einfacher Weise nach Norden und Westen erweiterungsfähig.

Bau 3:

Grundrißabmessungen rund $60 \times 53 \text{ m}$. Höhe bis U. K. Konstruktion 8 m . Säulenteilung in Nord-Süd-Richtung 15 m gleich 2 Sagedacheinheiten, Säulenteilung in der Querrichtung $10 + 20 + 20 + 10 = 60 \text{ m}$. Schemaübersicht Abb. 7.

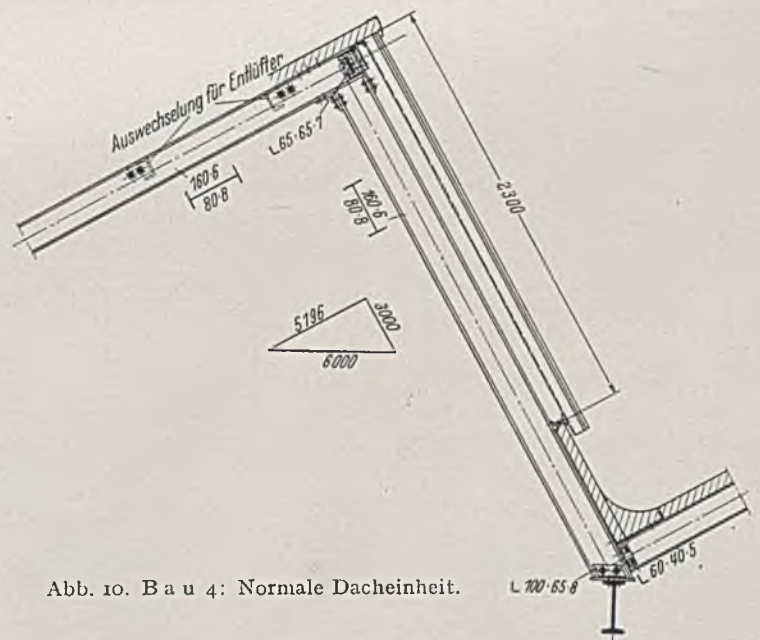


Abb. 10. Bau 4: Normale Dacheinheit.

Bei diesem Bau ist nach den Richtlinien von Prof. Dr.-Ing. Maier-Leibnitz, der hier als Gutachter und Berater tätig war, statt der an sich geforderten senkrechten Glasflächen die normale Neigung der Lichtbänder mit 60° ausgeführt worden. Die gewünschte Gleichstellung mit senkrechter Verglasung wird hier erreicht durch Ausführung von Dachüberständen gemäß Abb. 8.

Hierdurch wird erzielt erstens die Verringerung des baulichen Aufwandes

- a) Glasfläche statt $H \cdot L$ nur $H \cdot \cos 30^\circ \cdot L$, also Ersparnis von 13%.
- b) statisch günstigerer Binder,

c) Ausführung des Dachüberstandes in weniger aufwendiger Form als beim übrigen Dach,

zweitens die Möglichkeit, später durch leichte Entfernung dieser Dachüberstände gegebenenfalls die Güte der Belichtung etwa zu verdoppeln. Auch einer Anregung des Beraters folgend ist hier an der Hauptansichtsfront (Osten) statt des letzten Platten-



Abb. 11. Bau 4: In der Querrichtung gesehen.



Abb. 12. Bau 4: In der Längsrichtung gesehen.

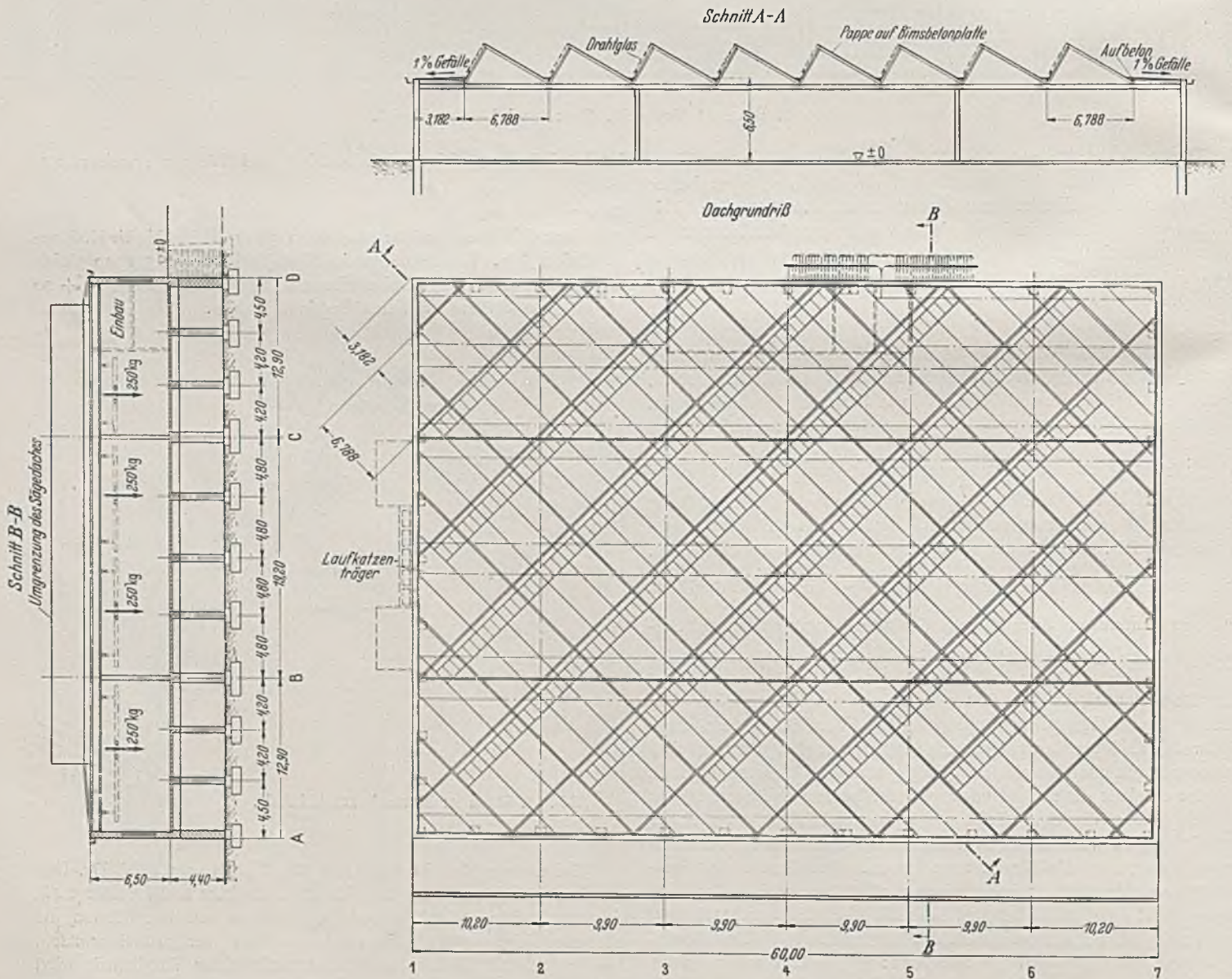


Abb. 13. Bau 5: Grundriß, Quer- und Längenschnitt.

feldes ein Besichtigungsgang von 2,5 m Breite und 3,6 m Höhe angeordnet, wodurch die unschöne Seitenansicht der Sägen wegfällt. Dieser mit Lichtgitterrosten abgedeckte Laufgang dient zur Aufnahme von Rohrleitungen und vermittelt eine gute Übersicht über das Halleninnere. Von ihm aus sind ferner durch hierfür geschaffene Austrittsöffnungen die einzelnen begehbaren Rinnen zugänglich.

Sämtliche Elemente wie Sägebinder, Quer- und Längsunterzug und Säulen sind wie die der vorhergehenden Bauten aus Walzprofilen hergestellt. Die Binder (I 20) wirken als Dreigelenkbogen, bei den Unterzügen (I P 55 bzw. I P 80) ist die Kontinuität ausgenutzt, die Säulen sind in die Fundamente eingespannt. Bezogenes Gewicht der Konstruktion 117 kg/m² einschließlich Zwischendecke und unter Berücksichtigung der Belastungen durch Laufkatzen.

Für die Aufnahme der Windkräfte und des allenfalls vorhandenen einseitigen Schubs sind in den 20 m-Feldern in die dunklen Dachflächen von der Traufe aus Verbände eingelegt, für die, um sie nicht zu groß zu bekommen, in halber Höhe noch ein besonderer Gurt eingezogen ist. Mittlerer Tageslichtquotient 10,5%.

BAU 4:

An einen bereits früher errichteten dreischiffigen Hallenbau, der in Nord-Süd-Richtung verläuft, schließt sich nach Osten ein Sägedachbau von $4 \cdot 8 = 32$ m Breite an. Querschnitt siehe Abb. 9. Die Säulenstellung in Längsrichtung beträgt 6 m. Die Einzelausführung ist aus Abb. 10 ersichtlich. Das Sägedachelement ist als Dreigelenkbogen berechnet und bemessen. Der Dachträger — gegenseitiger Abstand 2 m — ist ein I RS 16, d. h. ein Röchling-Spezialprofil, das in Gewicht und Tragfähigkeit dem I NP 16 so gut wie gleich ist, diesem gegenüber aber den Vorteil eines etwas breiteren Parallelfansches hat. Es gibt seine senkrechte Last ab an einen Unterzug, der als durchlaufender Träger im Endfeld ein I 28, im Innenfeld ein I 26 ist. Zur Aufnahme horizontaler Kräfte (Wind, ungleiche Belastung, Endfelderschub) ist hier ein auf dem flachen Dachträger liegendes [-förmig gebördeltes Profil aus 5 mm dickem Blech angeordnet. Durch die konstruktiv bedingte Schräglage dieses Profils erhält der Unterzug hierbei noch entsprechende Zusatzkräfte. Die Rinnen entwässern nach den beiden Längswänden. Sie haben ein aufbetoniertes Gefälle von 32 cm auf 16 m Länge, also 2%. Die Säulen sind eingespannte I P L 26, ihre Köpfe sind in der Gebäudelängsrichtung durch I 14 gelenkig verbunden, hierdurch beteiligen sich alle Säulen an der Ableitung der Horizontalkräfte.

In den 8 m-Feldern sind ferner 7,5 t-Krane vorgesehen, die noch Momente in den Säulen in bezug auf die Y-Achse hervorrufen. Hierfür ergab die gewählte Verbindung zwischen Säulen und Unterzügen die Spannungen und Formänderungen genügend klein haltende Wirkungsweise eines eingespannten Rahmens.

Abb. 11 und 12 vermitteln einen Blick in diese Hallen in Quer- und Längsrichtung. Ein Besuch dieser Hallen im Hochsommer hat das eingangs zugunsten von Sägedachbauten Gesagte sinnfällig bewiesen. Trotz des offenen Übergangs in die dreischiffige Halle und trotz der wesentlich geringeren Höhe vor allem in Vergleich mit deren Mittelschiff zeigte sich bei Sonnenbestrahlung ein überraschender Temperaturunterschied, ein Umstand, der für die Arbeitsleistung an heißen Tagen von großer Bedeutung ist. Gewicht der Konstruktion 50 kg/m². Tageslichtquotient 20,3%.

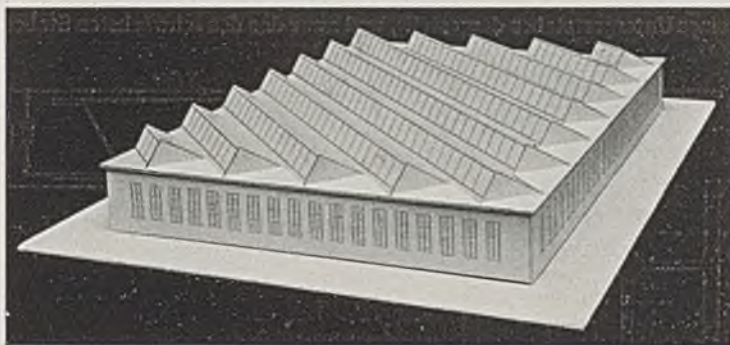


Abb. 14. Bau 5: Modellaufnahme der Ausführung entsprechend.

Bau 5:

Ein Bauwerk mit rechteckigen, in ein größtenteils bebautes Fabrikgelände hineingepaßten Abmessungen von $60 \cdot 45$ m, Abb. 13, bei dem aus in der Erzeugung liegenden Gründen reines Nordlicht gefordert war. Da die Nord-Süd-Achse die Grundrißbegrenzungen ziemlich genau unter 45° kreuzt, war die Anordnung der sägedachförmigen Glasbänder senkrecht hierzu zwangsläufig gegeben. Die Möglichkeit, in der Längsrichtung zwei Reihen Innenstützen zu stellen, die je durch einen Längsunterzug verbunden sind, ergab für die unter den Rinnen liegenden, die Dachträger aufnehmenden Blechträger von 850 mm Höhe eine Größtstützweite von 27 m. Zur Aufnahme der horizontalen Kräfte wurde durch Einfügung von Horizontalstäben unter jedem dritten Sägebinder eine von den über den Umfassungswänden liegenden Unterzügen, den diagonal verlaufenden Binderunterzügen und den letztgenannten Horizontalstäben gebildete starre Scheibe über den ganzen Grundriß weg geschaffen, die alle aus Wind und einseitigen Schüben der Dreigelenkbinder stammenden Horizontalkräfte in die 4 Umfassungswände leitet. Die Gefällsausbildung ist hier ähnlich wie bei Bau 2. Der Bau wiegt (einschl. der an den Schrägunterzügen hängenden Kranträger) 68 kg/m²; der mittlere Tageslichtquotient beträgt 20%.

Abb. 14 zeigt eine Modellaufnahme des originellen, jedenfalls nicht unschönen Bauwerks. (Schluß folgt.)

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Geschweißte Fachwerkbrücke von 40 m Spannweite in Frankreich.

Eine in mehrfacher Beziehung interessante und neuartige geschweißte Fachwerkbrücke aus hochwertigem Baustahl St 54 wurde von der Firma Schmidt, Bruneton & Morin in Paris erbaut. Die eingleisige Eisenbahnbrücke überführt die Strecke von Paris nach Pontoise und Montsoult. Das auf der Brücke liegende Gleis hat einen Krümmungsradius von 300 m (s. Abb. 1).

Die Baustelle liegt in der Nähe von Paris. Ihre Entfernung von der Brückenbauanstalt beträgt nur rd. 15 km, so daß es möglich war, die Hauptträger im Werk zusammenschweißen und in einem Stück zur Baustelle zu fahren. Im folgenden sind die wichtigsten Gesichtspunkte, die für die Konstruktion der Brücke maßgebend waren, zusammengestellt:

1. Das System des Hauptträgers wurde so gewählt, daß die Zahl der in einem Knoten zusammenstoßenden Stäbe möglichst klein wird, um eine Anhäufung von Schweißnähten an einer Stelle zu vermeiden. Es wurde deshalb ein einfaches Diagonalfachwerk gewählt ohne Pfosten. Ein K-Fachwerk, das in mancher Beziehung einfacher gewesen wäre, wurde aus ästhetischen Gründen verworfen.



Abb. 1. Ansicht der Brücke.

2. Die Querschnitte der Fachwerkstäbe wurden so bemessen, daß die Nebenspannungen im Fachwerk möglichst klein wurden.

3. Wesentlich bei der Bemessung der Profile war der Gesichtspunkt, daß Kraftanhäufungen und damit Häufungen von Schweißnähten vermieden wurden.

4. Die Verdrehung des Hauptträgers bei teilweiser Belastung der Brücke sollte möglichst klein gehalten werden, einmal durch eine besonders steife Ausbildung der Querträger und außerdem durch die Anordnung eines Betonbettes für die Fahrbahn. Außerdem sollten zur Vermeidung schädlicher Nebenspannungen infolge Verdrehung des Hauptträgers die Querschnitte der Stäbe einwandig ausgebildet werden.

5. Aus diesen Überlegungen heraus erwiesen sich die in Abb. 2—4 dargestellten Profile als besonders zweckmäßig. In Abb. 2 ist das Profil eines Untergurtstabes dargestellt, und zwar das des schwächsten Stabes.



Abb. 2. Untergurt.

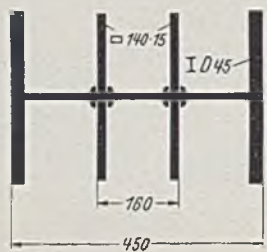


Abb. 3. Obergurt.

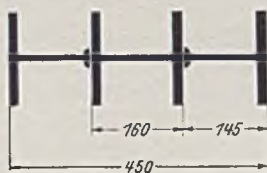


Abb. 4. Diagonale.

Die Anpassung an den Kräfteverlauf in den verschiedenen Stäben erfolgt durch Profilverstärkung der oberen und unteren Beilagen. Das Hauptprofil 470×40 bleibt auf der ganzen Brückenlänge erhalten. Dieser Untergurtquerschnitt hat ein außerordentlich geringes Trägheitsmoment und infolgedessen außerordentlich geringe Zusatzspannungen bei Verdrehung des Hauptträgers.

In Abb. 3 ist der Querschnitt eines Obergurtstabes dargestellt, und zwar wiederum der des schwächsten Stabes. Das über die ganze Brücke durchgehende Grundprofil ist ein breitflanschiger horizontal liegender

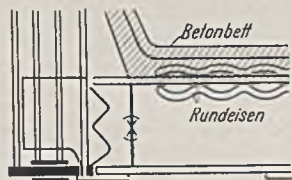


Abb. 7. Anschluß des Querträgers an den Hauptträger.



Abb. 8. Anschluß des Längsträgers an den Querträger.

I-Träger 45. In den Steg sind zwei senkrecht stehende Zwischenstege eingeschweißt, deren Stärke sich dem wechselnden Kräfteverlauf anpaßt. Auch dieses Profil ist außerordentlich torsionsweich und erzeugt daher nur geringe Nebenspannungen. Außerdem werden die Kräfte beim Diagonalanschluß auf vier Ebenen verteilt. Hierdurch ergibt sich eine weitgehende Auflösung der Anschlüsse und Schweißnähte.

In Abb. 4 ist das Profil eines Diagonalstabes dargestellt. Das Grundprofil, das bei allen Diagonalen wiederkehrt, ist ein I D 16. Die Flansche dieses I-Trägers liegen in der Ebene der Zwischenstege des Obergurtes, das Grundprofil ist seitlich durch aufgeschweißte T-förmige Profile verstärkt. Diese T-Profile müssen, damit ihre Flansche in den Ebenen der Außenflansche des Obergurtes liegen, immer gleich hoch sein. Um sich den verschiedenen Kräften anzupassen, sind daher diese T-Träger aus I-Trägern verschiedener Höhe ausgeschnitten. In Abb. 5 ist der Schnitt aus den stärksten Profilen I D 28 dargestellt, in Abb. 6 der aus dem schwächsten Profil I D 16. Diese Methode gibt bei äußerlich gleich breiten Diagonalen eine gute Anpassung an die verschiedenen Belastungen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Querschnitte sich den unter 1—5 genannten Bedingungen außerordentlich gut anpassen und außerdem in schweißtechnischer Beziehung günstig sind.

Wie schon erwähnt, war es notwendig, die Verdrehung des Hauptträgers bei ungleichmäßiger Querträgerbelastung möglichst klein zu halten. Deswegen wurde der Querträger überbemessen und aus einem Profil I 55 ausgebildet, das zur Verstärkung noch eine untere Beilage 260×30 erhielt. Außerdem wurde der ganze Querträger zusammen mit den Längsträgern mit einer Betonplatte in Verbindung gebracht, mittels aufgeschweißter Rundeisen (s. Abb. 7). Diese Rundeisen haben den Zweck, die Betonplatte zum Mittragen der Querträgerbelastung heranzuziehen und auf diese Weise eine Verminderung der Durchbiegung zu erzwingen. Die maximale Durchbiegung des Querträgers wird durch diese Maßnahme von 7,5 mm auf 2,8 mm herabgesetzt. Die Nebenspannungen im Hauptträger werden dadurch ganz bedeutend vermindert, und damit werden auch die Zusatzspannungen in den Schweißnähten infolge ungleichmäßiger Brückenbelastung unerheblich sein. Zur

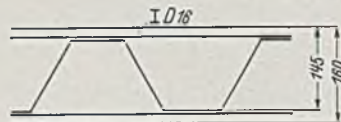


Abb. 5. Verstärkung der schwächsten Diagonale.

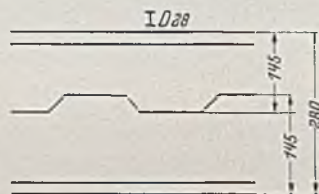


Abb. 6. Verstärkung der stärksten Diagonale.

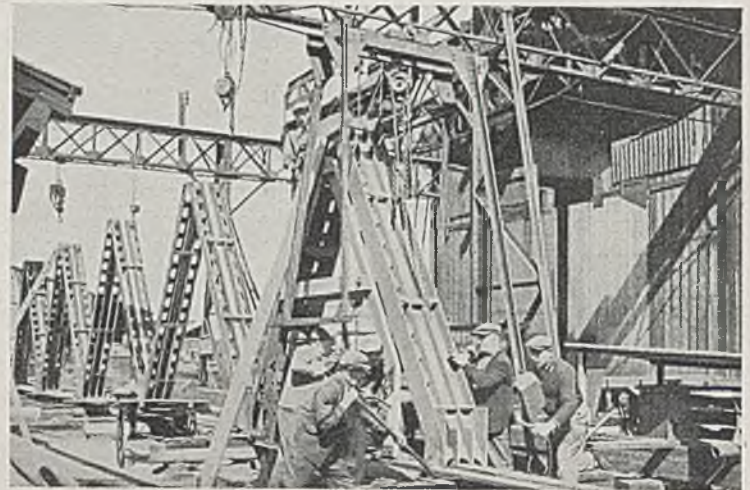


Abb. 9. Aufschweißen der Diagonale auf den Untergurt.

Erleichterung der Montage sind an den Untergurten der Hauptträger Bleche angeschweißt, auf die der Querträger aufgesetzt werden kann. Die Verbindung mit dem Hauptträger erfolgt im übrigen durch ein wellenförmig ausgebranntes Knotenblech, um die erforderliche Schweißnähtlänge zu gewinnen.

Die Längsträger sind aus I 45 gebildet; sie folgen der Kurve der Schiene. Der Obergurt der I-Träger wird stumpf an den Steg der Querträger angeschweißt; der Untergurt der Längsträger an den Untergurt des Querträgers. Die Längsträger sind auf diese Weise kontinuierlich und auch als solche berechnet (Abb. 8).



Abb. 10. Verschweißen des Obergurtes.

Der Hauptträger wurde im Werk der Konstruktionsfirma vollständig zusammenschweißt. Er ist 40 m lang und hat ein Gewicht von 32 t. Die Gurtstöße sind als Stumpfstoße ausgebildet. Der Zusammenbau erfolgt in folgender Weise: Zunächst wird der Untergurt ausgelegt unter Berücksichtigung der erforderlichen Überhöhung. Wegen der Ausbildung des Untergurtes aus Flacheisen ist diese Überhöhung ohne Schwierigkeit zu erzielen. Anschließend werden die Diagonalen aufgeschweißt (vgl. Abb. 9), dann wird der Obergurt aufgelegt und zunächst nur angeheftet. Nunmehr wird der ganze Hauptträger durch eine geeignete Drehvorrichtung um 90° gekippt und in horizontaler Lage verschweißt, und zwar soweit wie irgend möglich symmetrisch, so daß an einem Punkte gleichzeitig zwei, gelegentlich sogar vier Schweißer arbeiten, wie aus Abb. 10 zu ersehen ist. Um zu prüfen, ob der so zusammengeschnittene Haupt-

träger den tatsächlich auftretenden Belastungen wirklich gewachsen ist, wurde er im Werk einer Probelastung unterworfen und zwar in der Weise, wie es Abb. 11 zeigt. Zwei Hauptträger wurden mit den Unter-
gurten gegeneinander gelegt und an den Lagerstellen gegeneinander

verdreht wurden. Hierbei zeigte sich der außerordentliche Vorteil der Konstruktion, da die Spannungen aus der Verdrehung außerordentlich gering blieben. Die Messungen ergaben eine gute Übereinstimmung mit den gerechneten Spannungen in der Konstruktion sowohl wie in den Schweißnähten.

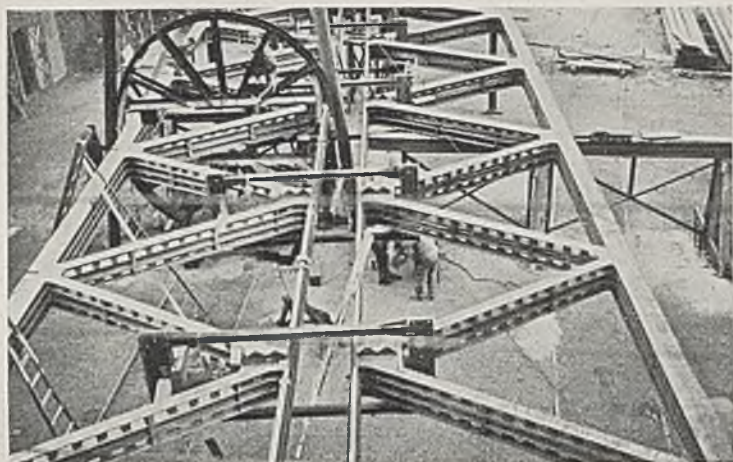


Abb. 11. Probelastung der Hauptträger im Werk.

gestützt, durch besondere Rahmen verspannt und durch Kopfpresen belastet. Die Probelastung betrug 47 t je Knoten. Die Formänderungen wurden genau gemessen (s. Abb. 12). Ferner wurde die Verdrehungssteifigkeit des Hauptträgers nachgeprüft, indem die Drehvorrichtungen, in die der Hauptträger eingespannt war, gegeneinander



Abb. 12. Messung der Formänderungen bei der Probelastung.

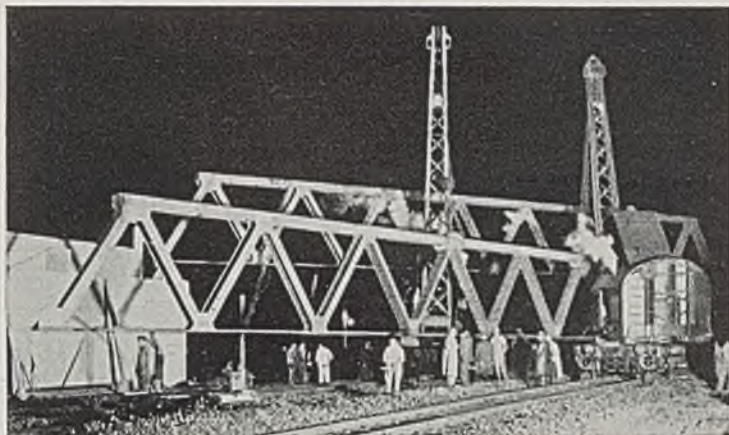


Abb. 13. Montage der Hauptträger.

Der Transport wurde auf besonderen Wagen bewerkstelligt. Es handelt sich um niedrige, mit einem Drehgestell versehene Wagen, die es ermöglichten, trotz der Gesamthöhe des Trägers von 3,76 m die 15 km betragende Entfernung vom Werk bis zur Baustelle zu durchfahren. Der Transport dauerte zwei Nächte, da am Tage nicht gefahren werden konnte.

Die Montage erfolgte durch zwei Eisenbahnkräne (s. Abb. 13). Das Einsetzen eines Hauptträgers dauerte drei Stunden und erfolgte der geringen Verkehrsdichte wegen bei Nacht. Nach Erstellung der beiden Hauptträger wurden die Fahrbahnträger eingeschweißt und die Betonfahrbahn hergestellt.

Windverbände sind nicht vorhanden, die Betonplatte übernimmt die Windkraft. [Nach Ann. l'Institut Technique 4 (1939) März/April und L'Ossature métallique 8 (1939) S. 392]. D e r n e d d e , Berlin.

Eisenbetonbrücke über die Oise bei Neuville-Sur-Oise.

Die neue Brücke führt die französische Hauptstraße Nr. 48 über die Oise und dient als Ersatz einer alten Hängebrücke, die den Lasten des modernen Verkehrs nicht mehr gewachsen war. Das Departement Seine-et-Oise schrieb einen Wettbewerb aus, der sowohl den Entwurf als auch das Angebot des Unternehmers zum Gegenstand hatte. Zur Ausführung wurde der Entwurf mit den Verfassern Ingenieur Henry Lossier und Architekt Georges Wybo, auszuführen durch die Unternehmung Fourré et Rhodes bestimmt.

Die Brücke überspannt die Oise mit einer Spannweite von 82,20 m (Abb. 1). Das Tragwerksystem ist ein versteifter Stabbogen, dessen Balken als Vierendeelträger ausgebildet ist. Durch diese Anordnung

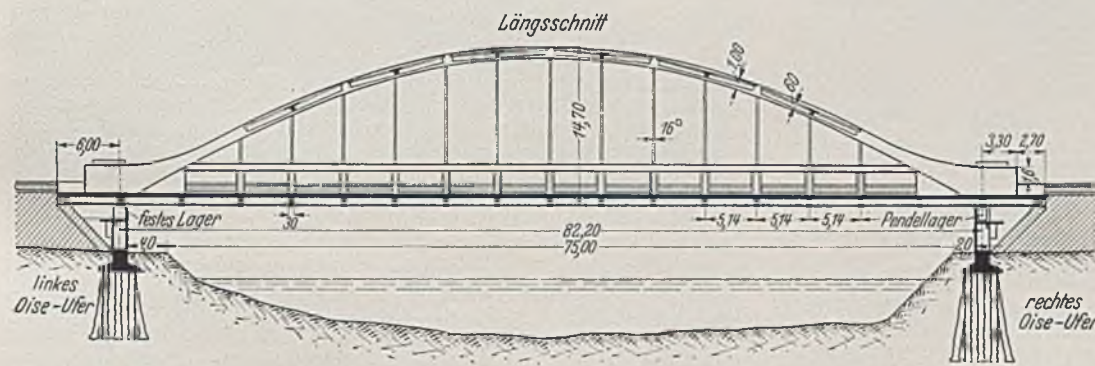


Abb. 1.

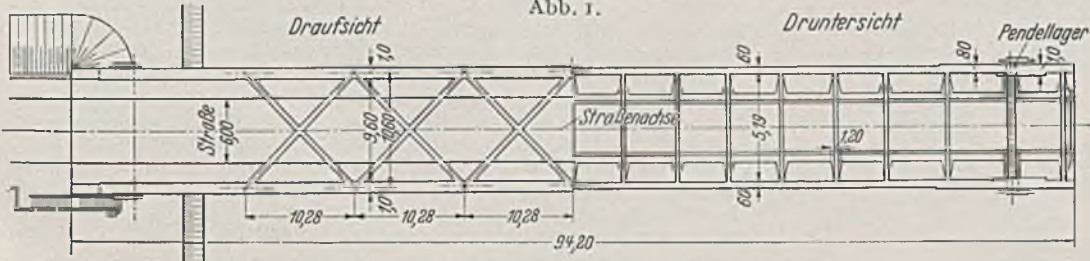


Abb. 2.

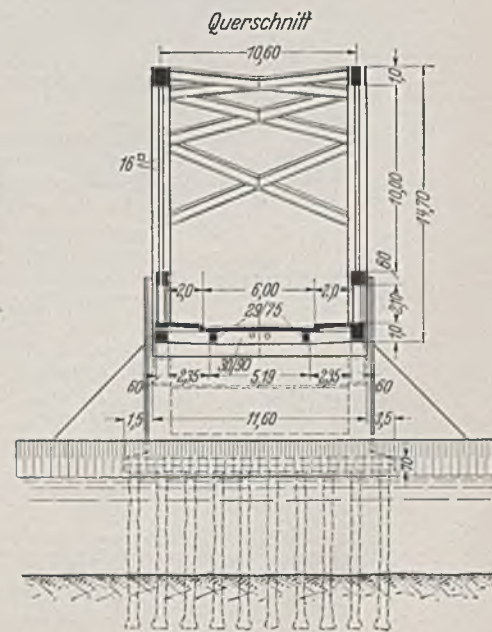


Abb. 3.

sind sehr schlanke Abmessungen von Bogen und Balken erzielt. Von den Entwurfsverfassern wird betont, daß die reizvolle Landschaft, in die die Brücke gestellt wurde, schwere Bauglieder nicht vertragen hätte.

Die Fahrbahnbreite beträgt 10 m; hiervon entfällt auf die Fahrstraße eine Breite von 6 m und auf die beiderseitigen Fußwege je eine Breite von 2 m. Die Fahrbahnplatte ist 18 cm dick und als vierseitig aufgelagerte Platte konstruiert. Ihre Auflager werden durch die beiden Brückenlängsträger und die Querträger gebildet. Die Längsträger sind 5,00 m, die Querträger 5,14 m voneinander entfernt. Auf die Fahrbahnplatte ist unmittelbar der Straßenbelag in Form einer 5 cm starken Walzasphaltdecke aufgebracht.

Der Bogen hat einen durchgehenden Querschnitt von 100/100 cm; seine Achse folgt der Stützlinie für die ständigen Lasten. Der Windverband besteht aus einem Rauten-Fachwerk.



Abb. 4.

Der Balken ist als Vierendeelträger mit parallelen Gurten ausgebildet. Der Untergurt hat einen Querschnitt von 60/100 und eine durchgehende Bewehrung von 36 Ø 36 und 36 Ø 32, der Obergurt 60/60 und eine mittlere Bewehrung von 30 Ø 22. Die Balkeneisen sind in einer Eisenbetonscheibe, die an dem Schnittpunkt von Bogen und Balken angeordnet ist, mit kräftigen Endhaken und Umschnürung verankert. Die Vertikalen des Vierendeelträgers haben einen Querschnitt von 55/80. Die Zugstangen sind mit 9 Ø 22 bewehrt und wurden, um Nebenspannungen möglichst auszuschalten, erst nach der Ausrüstung betoniert.



Abb. 5.

Das System ist statisch bestimmt gelagert, und zwar besteht das feste Lager aus einem Eisenbetonwälzlager, das verschiebliche Lager aus einer Eisenbetonpendelstütze. Der Berechnung wurden als Lasten zugrundegelegt für die Fußwege: gleichmäßige Last von 400 kg/m², für die Straße: gleichmäßige Last von (820 - 4h) kg/m², worin L die Spannweite bedeutet. Auf die unbelastete Brücke wirkend ist ein Winddruck von 250 kg/m² angenommen.

Der Beton enthielt 350 kg hochwertigen Zement je m³ fertige Masse und wurde durchweg eingerüttelt. Unter Annahme einer 90-Tage-Druckfestigkeit von 320 kg/cm² und einer 90-Tage-Zugfestigkeit von 35 kg/cm² — in Wirklichkeit wurden bei dem Bauwerksbeton höhere Werte erreicht — wurden folgende Spannungswerte zugelassen:

Druck 0,28 · 320 = 90 kg/cm²
Zug, Abscheren, Haftung 0,2 · 35 = 7 kg/cm²

Der für die Bewehrung verwendete Stahl ist durch folgende Daten gekennzeichnet:

Elast.-Grenze 32 kg/mm²
Zugfestigkeit 48 kg/mm²
Bruchdehnung 15%

Nach den einschlägigen Bestimmungen ist für diesen Stahl eine Zugspannung von

$$\sigma = \frac{32}{2} \text{ bzw. } \frac{48}{3} = 16 \text{ kg/mm}^2$$

zulässig.

Die Gründung erfolgte auf Pfählen. Eine Pfahlprobelastung ergab folgendes Ergebnis: Am 13. Dezember 1937 wurde der Probepfahl mit 47 t belastet, was der Beanspruchung aus ständiger Last entspricht. Diese Last wurde allmählich, etwa mit 15 t je 24 Stunden steigend, aufgebracht. Am 20. Dezember 1937 war der Pfahl zur Ruhe gekommen und zeigte eine Senkung von 7,7 mm. Die Last wurde sodann auf 61 t erhöht. Die Senkung beharrte am 3. Januar 1938 auf 24 mm. Sodann wurde der Pfahl auf 11 t entlastet. Die bleibende Senkung beharrte am 17. Januar auf 22,3 mm. Der Pfahl wurde sodann erneut mit 47 t belastet und zeigte am 31. Januar eine Senkung von 24 mm. [Nach Génie civ. 59 (1939) S. 78.]
M e h m e l, Berlin.

Hafenbaumaschinen.

Die englische Zeitschrift „The Engineer“ bringt in einer Sonderbeilage einen umfassenden Überblick über Maschinen und mechanische Einrichtungen, welche zum Hafenbau und zur Unterhaltung benötigt werden. England mit seinen zahlreichen Häfen hat großen Anlaß, vielseitige Baumaschinen zu entwickeln, ist aber auch wiederum stark konservativ, so daß im großen ganzen seine modernen Einrichtungen sich wesentlich nicht von der festländischen Baumaschinenteknik unterscheiden, vielfach wird sogar in der Übersicht auf deutsche Konstruktionen Bezug genommen. Die Anlagen zum Lösen und Befördern des Bodens, verschiedene Baggerarten, Geräte zum Bereiten und Verarbeiten von Baustoffen, Pfählen, Steinblöcken, Rammen, Kräne, Pumpen usw. werden behandelt, sie haben sich in England ebenso wie anderwärts mit der wachsenden Größe und Schwierigkeit der Bauvorhaben entwickelt, wobei eine zunehmende Mechanisierung der Geräte auch für einfache Arbeiten festzustellen ist. Unser Auszug muß sich darauf beschränken, das für die englische Technik kennzeichnende herauszustellen.

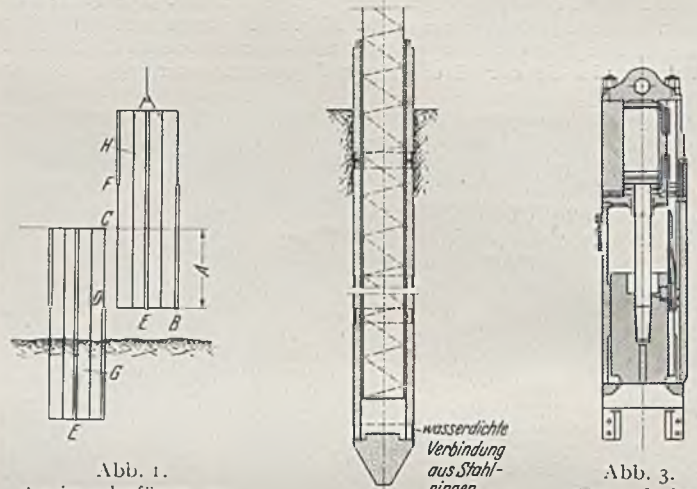


Abb. 1.
Aneinanderfügen gerammter Stahlspundwände mit versetzten Schloßern.

Abb. 2.
Schalen-Pfahl, Bauart Rotinoff.

Abb. 3.
Querschnitt durch einen doppelwirkenden Dampfhammer.

Um die Bedeutung der Rammaschinen zu betonen, werden eingehend die modernen Pfahlarten behandelt. Bei den Stahlspundbohlen scheint England mit keiner eigenen Entwicklung aufwarten zu können; besprochen werden nur die Systeme der Stahlbohlen von Hoesch, Krupp und Larsen, wie sie von englischen Lizenzträgern hergestellt werden. Die bekannten Profile, Schloßformen und die hauptsächlichsten Kennzahlen werden angegeben und Abbildungen ausgeführter Kai- und Schleusenmauern sowie von Wellenbrechern beigefügt. Die Vorteile einzelner Schloßarten und ihrer Anwendung teils unter Benutzung der Schweißung werden besprochen. Als ein daraus sich ergebendes praktisches Beispiel wird dargestellt, wie man unter Verwendung von wechselseitig nur in halber Höhe angebrachter Schloßer sich helfen kann, wenn die Reichhöhe der Baumaschinen (Rammen oder Kräne) oder der verfügbare Raum (z. B. unter Brücken) beschränkt ist. Die Skizze in Abb. 1 versinnbildlicht das: Um an den durch das Schloß E zusammengehaltenen Doppelpfahl G den nächsten Doppelpfahl H heranzurücken, braucht dieser nicht zur ganzen Höhe C gehoben werden, sondern nur bis zur Höhe D, wo sich die linke Spundbohlenkante in das Schloß einfädelt, worauf beim Tiefferrammen auch der Punkt C das Schloß des neuen Pfahles bei F erreicht. Die Stahlpfähle werden nach den englischen Stahlnormen (Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit) ausgewählt.

Eisenbeton- und Holzpfähle werden in England wie auch sonst üblich verarbeitet. Als Sonderkonstruktion wird der Rotinoff-Schalenpfahl beschrieben (Abb. 2). Ein Pfahlschuh wird mit einem Kernrohr heruntergerammt, um das Kernrohr werden Rohrschüsse aus Eisenbeton (Schalen) dem Pfahlschuh nachgeschoben, so daß beim Herausziehen des eisernen Kernrohres ein Betonrohr stehen bleibt, das mit Beton ausgefüllt werden kann. Auch Schraubpfähle werden in England in geeigneten Fällen verwendet.

Die für die Pfahlgründungen notwendigen R a m m a s c h i n e n

sind auch in England zu ansehnlichen Größen entwickelt. Bevorzugt wird hier der doppelwirkende Dampfhammer (System McKiernan Terry), der Hub und Schlag des Bärgewichtes mit Dampf oder Preßluft erzielt. Als größte in England je gebaute Dampfhammer wird eine mit 30,5 m Nutzhöhe und 6 t Dampfbargewicht für rd. 25 m lange Eisenbetonpfähle erwähnt. Als Gegenstück zu diesen großen Rammergeräten für die mannigfaltigsten Anwendungsformen wird eine leichte Kleinramme für 5 m lange Pfähle und Spundwände beschrieben, die zum Betriebe ihres 1 t-Freifallbären einen Rohölmotor von 9 PS benötigt. In England werden die doppelwirkenden Dampfhammer deswegen be-

ausgegeben. Die hier angegebenen Entspannungszeiten (Zeit für die Ausschleusung) weichen von denen der Admiralität ab. Hinsichtlich des Arbeiterschutzes können Luftdrücke bis 3,5 at sicher beherrscht werden, es werden lange Druckluftschichten mit entsprechend langen Ausschleusungszeiten empfohlen. Die Entwicklung des druckfesten Taucheranzuges wird der deutschen Firma Neufeldt & Kuhnke zuerkannt. Die schon im Mittelalter bekannte Taucherglocke wird in England heute noch verhältnismäßig oft benutzt, sie kommt in Größen bis für 4 Mann Besatzung mit allen Hilfsmitteln der Neuzeit in Gesamtgewichten bis 15 t vor. Um die schweren Taucherglocken an Ort und Stelle ab-

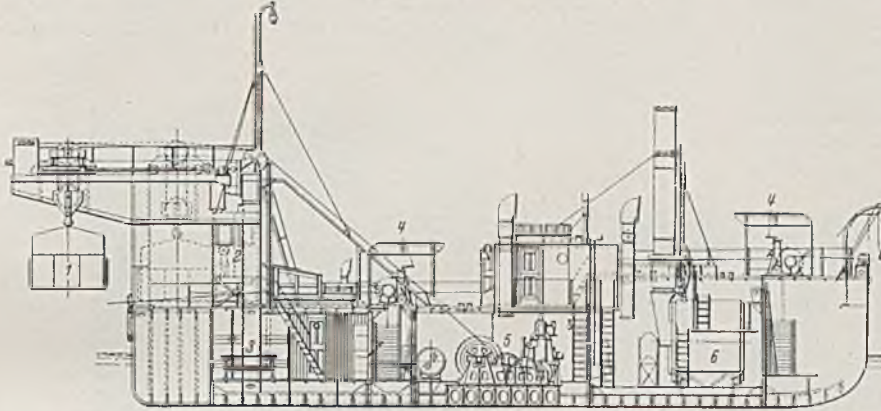


Abb. 4. Taucherglockenschiff für die Clyde-Schiffahrt.

1 = Taucherglocke, 2 = Steuerhaus, 3 = Mannschaftsraum, 4 = Manövrierwinde, 5 = Hubwinde mit Tiefenanzeiger, 6 = Dampfkessel.

vorzugt, weil sie ohne ein Rammergerüst lediglich im Kran hängend ihre Arbeit tun können. Das oben erwähnte Erzeugnis wird in elf Größen von 40—6000 kg hergestellt; die mittleren Größen von 1,3 und 3 t machen 275 bzw. 140 Schläge in der Minute. Abb. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Dampfhammer, der oben den Dampfkolben und darunter an der Kolbenstange das Bärgewicht trägt.

Fast kein Hafenbau kann der Arbeiten unter Wasser entraten. Den Abschnitten über Taucherglocken und Taucherzubehör, über Schwimmbagger und Felsbrecharbeiten unter Wasser wird ein

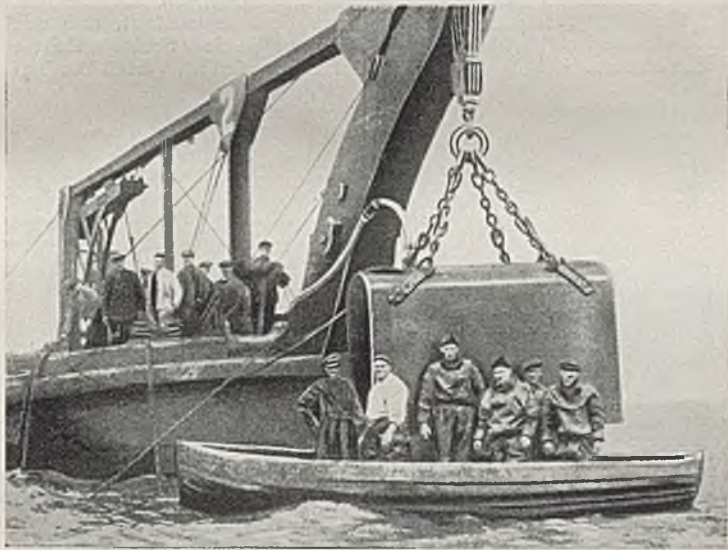


Abb. 4a. Taucherglockenschiff mit Besatzung.

Kapitel über Tauchen und Arbeiten in Preßluft vorangeschickt, das soviel Wissenswertes in historischer, physiologischer und praktischer Hinsicht birgt, daß man bedauert, nur so wenig an dieser Stelle davon wiedergeben zu können. Der ganz geschlossene Taucheranzug ist danach zuerst in England (1819) entwickelt worden, während die ersten Druckluftsenkkästen zuerst beim Bau der Brooklyn Bridge (1879) angewendet sein sollen. Schon bald nach Aufkommen der Arbeiten unter erhöhtem Luftdruck stellten sich Krankheitsfolgen ein (als Taucherlähmung und Caissonkrankheit bekannt), deren Erforschung und Bekämpfung England frühzeitig Aufmerksamkeit widmete. Der Tiefatmungsausschuß der Admiralität gab 1907 und 1934 wichtige Richtlinien für die Sicherung der Taucher heraus, bei denen die Druckentlastung in einer versenkbaren Entspannungskammer und der Gebrauch von Sauerstoffatmungsgeräten eine Rolle spielt. Heute arbeiten die Marinetaucher bis zu rd. 90 m Tiefe, die Zeit für die Druckentlastung ist durch wissenschaftliche Methoden um rd. 40% gekürzt. Für die Druckluftarbeiten in Tunneln und Senkkästen hat die Institution of Civil Engineers Richtlinien her-

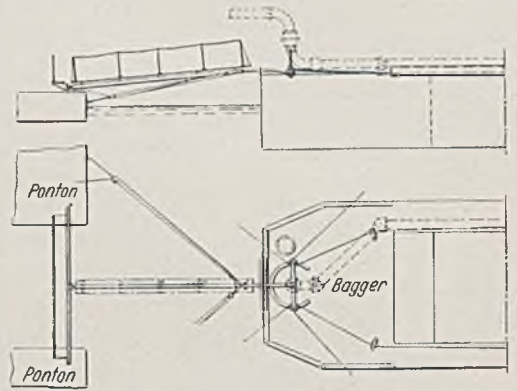


Abb. 6. Schnittsteuerung eines Saugbaggers.

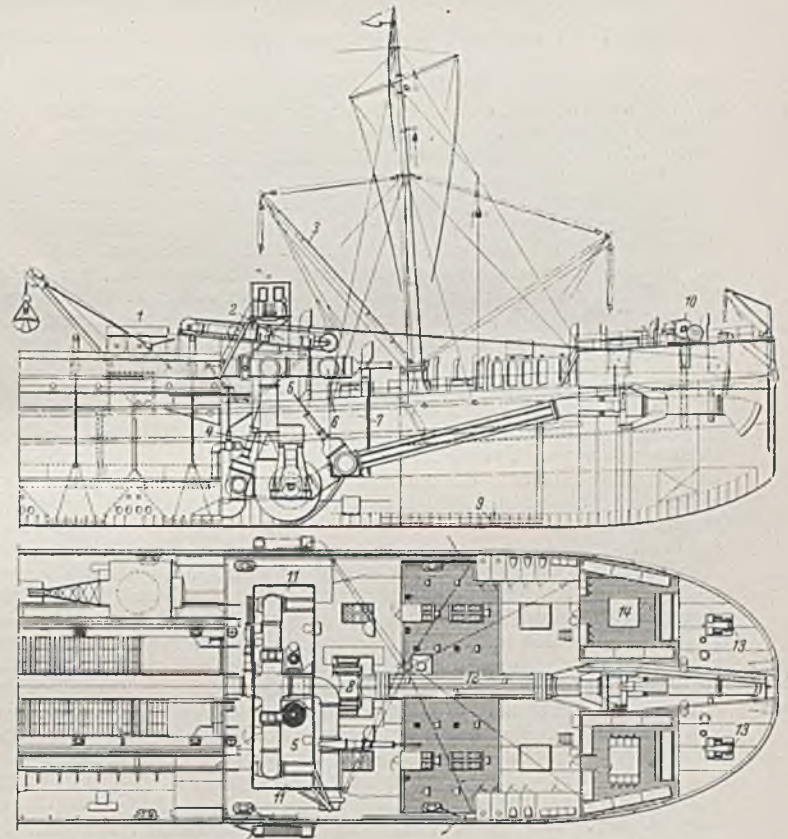


Abb. 5. Selbstfahrender Saughopperbagger „Blesbok“.

Länge 95 m, Breite 16 m, Tiefe 7 m.
1 = Greiferkran, 2 = hydraulische Zugvorrichtung, 3 = Schwenkmaß für 8 t, 4 = Pumpe, 5 = Pumpenraum, 6 = Endladungsrohr, 7 = Schacht f. d. Drehgelenk, 8 = Drehgelenk des Saugrohres, 9 = Echolot, 10 = Dampfwinde, 11 = Sandpumpe, 12 = Saugrohr, 13 = Spillwinde, 14 = Luke.

senken zu können, bedarf es starker Kranschiffe mit entsprechenden Winden, Luftpumpen u. dgl., wie in Abb. 4 u. 4 a ersichtlich. Für die Freitaucher werden überall noch heute die handbetriebenen Luftpumpen vor den motorgetriebenen bevorzugt. Starke Strömungen und undurchsichtiges Wasser gehören zu erschwerenden Bedingungen der Unterwasserarbeiten; neuzeitige Werkzeuge zum Bohren, Sägen, Brennschneiden, Betonschütten usw. erleichtern dem Taucher die Arbeiten. Für das Einbringen von Unterwasserbeton werden insgesamt Kosten von 7,5—9 £/m³ bei nicht zu kleinen Objekten angegeben. Taucherarbeit ist und bleibt Vertrauenssache, immerhin empfiehlt die englische Quelle, es möchten sich mehr als bisher junge Ingenieure bereiftinden, das Tauchen zu lernen, um Unterwasserarbeiten beurteilen und beaufsichtigen zu können.

N a b b a g g e r sind durchweg Sondergeräte, die für eine bestimmte Aufgabe entwickelt werden, so daß eine Typisierung praktisch nicht in Frage kommt, das vorliegende Sonderheft beschränkt sich daher auf die Darstellung einiger moderner englischer Großgeräte. Die Ursprungsform des Baggers war ein Ledersack (bag, daher der Name Bagger) mit eiserner Schneide am langen Stiel, mit dem vom Boot aus der Boden des Gewässers abgeschürft wurde. Übrigens findet sich diese einfache Art, wie der englische Verfasser meint, nicht nur in China, sondern auch in europäischen Häfen noch vor. Von Saugbaggern werden zwei größere Vertreter von Kolonialgeräten beschrieben: der Bagger „Lord Willingdon“, der in Hinterindien schwere Baggerarbeiten auszuführen hatte; er hat eine Leistung von 1000 m³/h aus 12 m Tiefe, diese Baggermenge hatte er durch eine 1200 m lange schwimmende Entladeleitung von 1 m Durchmesser an Land zu drücken. Es dauerte geraume Zeit, bis die Schwierigkeiten mit dieser langen Leitung im Seegang behoben waren. Für die Lockerung des harten Baggergrundes benutzte dieser Bagger einen großen Schneidkopf aus Manganstahl am Ende des Saugrohres. Eine noch größere Leistung hat der Saughopperbagger „Bles-

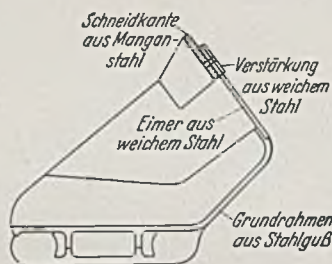


Abb. 7. Verbundstahl-Baggereimer.



Abb. 8. Reißzähne für Eimerbagger.

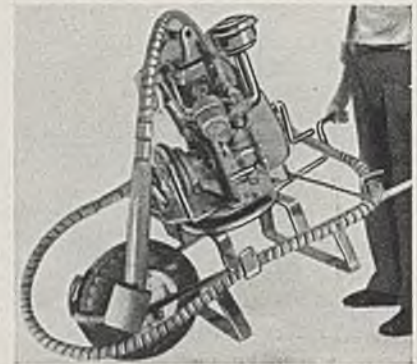


Abb. 9. Fahrbarer motorbetriebener Betonstampfer.

bok“, der für die Südafrikanische Union bestimmt war. Er stammt wie der vorerwähnte aus Renfrew in Schottland, der Stadt des schweren Baggerbaus. Sein Ladungsvermögen beträgt 1750 m³, diese Menge wird in 45 Min. aus 21 m Tiefe vermittelst zweier dampfgetriebener Pumpen mit 42zölligen Saugstutzen gefördert. Sie kann entweder aus den Behältern durch Bodenklappen entleert werden oder aber durch eine Entladeleitung 625 m weit in 60 Min. an Land gedrückt werden. Grundriß und Aufriß dieses Gerätes gehen aus Abb. 5 hervor. Behälterbagger mit Klappenentleerung müssen selbstfahrend sein, um nicht zuviel Zeit für die Löschung des Baggergutes zu verlieren. Der Bagger „Blesbok“ kann mit seinen Antriebsmaschinen von 300 PS eine Geschwindigkeit von 11 Knoten erreichen. Um den Bagger in Seegang und Strömung gut regieren zu können, hat er vorn und achtern starke, regelbare Dampfwinden für die Haltetaue. Da Saugbaggerung in der Nähe von Kaimauern und sonstigen Unterwasserbauwerken nicht angebracht ist, hat der „Blesbok“ für die in diesem Falle angebrachte Greifbaggerung noch zwei Greiferkräne erhalten. Um den Schnitt von Saugbaggern mit Schneidkopf sehr genau einhalten zu können, verwendet man hierzu in England zwei verankerte Pontons, an denen der Bagger mittels Flaschenzügen nach Wunsch eingestellt werden kann (Abb. 6).

Eimerbagger werden durchweg nicht selbstfahrend ausgebildet, da sie ihr Baggergut meist an Schuten abgeben. Sind sie mit eigenem Fahrtrieb versehen, so hat man neuerdings bei ihnen wie bei Hopperbaggern sich bemüht, durch stromlinienförmige Gestaltung ihres Schwimmkörpers Verbesserung der Geschwindigkeit und des Kraftverbrauches für die Fahrbewegung zu erzielen. Bei den Eimerbaggern hat man in letzter Zeit viel Mühe auf die verschleißfeste Ausführung von Eimern und Turassen verwendet. Große Rolle spielt dabei der Manganstahl, der in seiner härtesten Art für die Schneidkanten der Eimer verwendet wird; er läßt sich allerdings spanabhebend nicht mehr bearbeiten. Eine Bauform von Eimern, die wenig Nacharbeit benötigt, zeigt Abb. 7. Von geschweißten Baggereimerkonstruktionen enthält die englische Quelle nichts. Ist ein Baggergrund allerhärtester Art vom Eimerbagger zu bearbeiten, so werden hin und wieder zwischen die Eimer in der Kette Glieder mit Klauen und Zähnen aus allerhärtestem Material eingefügt (Abb. 8).

Löffel- und Greifbagger werden seltener und nur für besondere Arbeiten verwendet. Hier hat England besonders schwere Geräte entwickelt; so z. B. die Firma Lobnitz in Renfrew schwimmende Löffelbagger für 6 m³ Löffelinhalt und 15 m Baggertiefe bei einer theoretischen Leistungsfähigkeit von 300 m³ in der Stunde. Greifbagger, die sonst nur mit je einem Greiferkran bekannt sind, hat England schon mit 4 Greiferkränen mittschiffs beiderseits ausgerüstet, ein solcher selbstfahrender Greifbagger kann 35 m tief greifen und jeweils 1,5 m³ in den Greifer nehmen.

Ein Überblick über die gesamte beim Hafenbau zur Anwendung kommende maschinelle Technik wäre nicht vollständig, wenn nicht auch die Methoden für Bodenaushub und Gründungsarbeiten behandelt würden. Dem folgenden Abschnitt über bodenlösende und fördernde Maschinen, über Kräne, Pumpen usw. ist daher ein allgemein unterrichtender Aufsatz über die Verfahren des Aushubes aus größeren Tiefen vorangestellt. Der englische Verfasser betont mit

Recht, daß beste Bohrmethoden mit erfahrenen Leuten sich bei großen Gründungsvorhaben immer bezahlt machen. Die zur Lösung des Problems, den Boden beim Abteufen schnell, billig und wirksam standfest zu machen, in Frage kommenden Möglichkeiten, wie Einbringen von Zement, Ton, Bitumen, Silikatlösung, das Gefrierverfahren zur Bodenverfestigung und die Grundwasserabsenkung werden in ihren verschiedenen Abarten kurz und klar besprochen. Dabei werden große Bauausführungen der neueren Zeit, auch außerenglische, als Beispiele angeführt.

Der letzte und größte Abschnitt behandelt die am meisten bei den Bauvorhaben verwendeten Maschinen wie Betonmischer, Baukräne und Förderanlagen (Pumpen). Die am meisten in England verwendete Betonmischmaschine ist der sog. Rapid-

mischer für eine Aufnahme von 280 l ungemischtem Mörtel. Die Mischung geschieht in einer rotierenden Trommel mit schraubenförmigen Mischflügeln; bei Umkehr der Drehrichtung erfolgt die Entleerung ohne Kippen durch diese Schraubenwirkung. Durch die Wirkung der schraubenartigen Flügel kann auch eine völlige Säuberung der Mischmaschine am Ende der Arbeitsschicht erzielt werden, indem man reinen Kies oder Sand durch die Maschine laufen läßt. Dieser Betonmischer ist in ein fahrbares gepreßtes Stahlgehäuse eingebaut, sein Antrieb geschieht durch einen Benzin-, Rohöl- oder Elektro-Motor. Ladebehälter und Entleerungsvorrichtung sind so praktisch angeordnet, daß mit dieser verhältnismäßig kleinen Type etwa 67 m³ in einer Schicht geleistet werden können. Bei einer anderen Mischertypen wird als Vorteil bezeich-

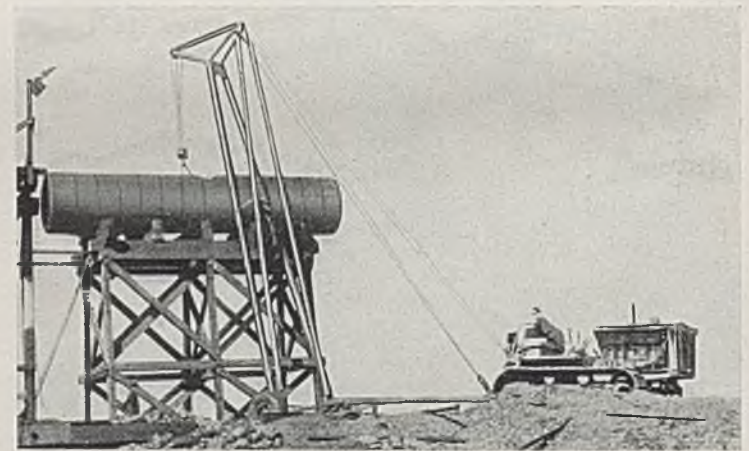


Abb. 10. Fahrbarer Kran mit Raupenschlepper.

net, daß die Seiltrommel für den Aufzugskübel des Mischgutes konisch gestaltet sei, wodurch die Geschwindigkeit des Ladens der Hubhöhe angepaßt werden könne. Für besondere Betonarbeiten werden auch in England eiserne Schalungen benutzt, die mit Bolzen und Keilen leicht zusammengefügt und gelöst werden können. Soweit die Betonförderung mit Kränen erfolgt, hat man die am Haken aufzuhängenden Gefäße aus Stahl immer mehr vergrößert, ein solches rechteckiges an einer Schmalseite offenes Gefäß (Kippkasten) zeigt die Abmessung 3,20 m × 2 m × 0,9 m. Für das Stampfen des Betons sind mehrfach mechanische Einrichtungen entwickelt worden, so daß man das Einbringen und Stampfen ebenso schnell erledigen kann wie das Mischen des Betons. Einen solchen mechanischen Betonstampfer zeigt Abb. 9, ein kleiner Verbrennungs- oder Elektromotor auf einem schiebkarrenartigen Fahrgestell betreibt durch eine biegsame Welle den Stampfkolben.

Baukräne werden in mannigfacher Ausführung beschrieben, vom Handkran mit 2 t Tragkraft bis zum schweren Blockversetzkran

für 60 t und mehr Hebevermögen. Typisch für England ist die fast allein vorherrschende Bauart als *Derrickkran*, der einen geraden Ausleger (meist in Gitterkonstruktion) bis zu 30 m Ausladung hat, welcher mittels Seilzügen eingezogen und ausgelegt werden kann. Die leichte Montage dieser Krane, verbunden mit einer durch die Einziehbarkeit des Auslegers vergrößerten Arbeitsfläche, haben ihnen für Bauzwecke weite Anwendung verschafft. In Tragkräften von 1—20 t, mit Dampf, Verbrennungs- oder Elektromotor betrieben, feststehend, auf niederem Fahrgestell oder höherem Portal fahrbar, eingerichtet für Greifer- oder Lasthakenbetrieb, sind sie bei allen Hafen-, Schleusen- und Wellenbrecherbauten des englischen Imperiums zu finden. Neben diesen *Derrickbaukränen*, die durchweg feststehend oder doch nur beschränkt fahrbar angeordnet sind, hat der schnell bewegliche Kran auf Eisenbahnradern, auf Gummireifen, auf Raupenkettensystemen seine Vorteile für den Baubetrieb. Eine eigenartige Ausbildung eines solchen schnell fahrbaren Krans zeigt Abb. 10: ein starker Raupenschlepper kann einen Ausleger aus Stahlrohren mit sich führen. An der Verwendungsstelle kann der Ausleger (6—12 m lang) auf seinem Fahrgestell (Gummi- oder Eisenräder) aufgerichtet werden. Seine Hub- und Einziehbewegung erhält er durch Seilzüge von der Winde auf dem Raupenschlepper; bis zu 12 t Tragkraft werden solche Krane gebaut. Fahrbare Spillkopfwinden und Bauaufzüge sind in England so gut wie anderswo in Benutzung.

Eine große Verbreitung hat in den letzten beiden Jahrzehnten das fahrbare Förderband gefunden, das zum Fördern von Sand,



Abb. 11. Muldenförderband auf Hohlrahmen.

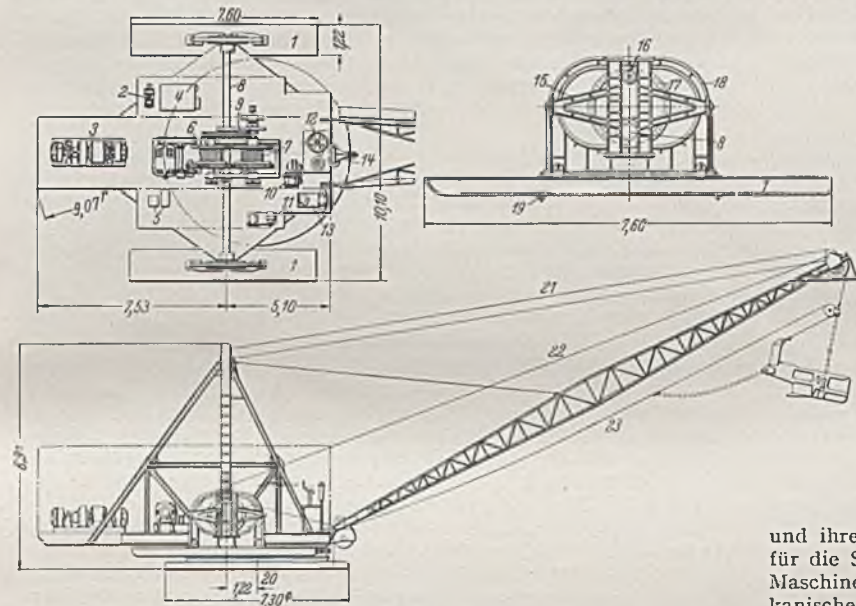


Abb. 12. Schürfkübelbagger mit „Gehbewegung“.

1 = Stützplatten (Schuhe), 2 = Erregermaschine, 3 = Leonard-Umformer, 4 = Schaltraum, 5 = elektr. Widerstände, 6 = Hubtrommel, 7 = Schürftrommel, 8 = Welle für die Vorwärtsbewegung, 9 = Getriebe dazu, 10 = Auslegereinziehwinde, 11 = Luftverdichter, 12 = Schwenkantrieb, 13 = Baggerführerstand, 14 = Führungsrolle, 15 = Exzenterrahmen, 16 = Exzenterritzel, 17 = Exzentierzahnkranz, 18 = Exzenterbahn, 19 = Klaue, 20 = Drehzapfen, 21 = Einziehseil, 22 = Hubseil, 23 = Schürfseil.

Kies, Steinen, Aushuberde usw. gute Dienste leistet. In Längen bis zu 12 m zwischen den Umkehrtrommeln, in Breiten von 300—600 mm, aus Gummi, Gewebe oder Balata schafft das mit 0,5—1 m/sec. Geschwindigkeit laufende Band je nach Breite 40—80 t/h, wobei nur geringe Antriebskräfte (1—5 PS) benötigt werden. Der Abwurfpunkt des Bandes kann je nach Höhe der zu beladenden Wagen oder sonstigen Verwendungsstellen zwischen 1,5 und 4,5 m eingestellt werden, sollen mehr als 30° Steigung überwinden werden, so kommen u. U. Zwischenstege auf dem Band in Frage. Für viele Schüttgüter wird das muldenförmige Förderband bevorzugt (Abb. 11). Diese Abbildung zeigt eine empfehlenswerte Ausbildung des Tragrahmens aus einem Stahl-Halbzyylinder, der nicht nur bei Leichtigkeit eine große Steifigkeit aufweist, sondern auch das rückkehrende Trumm des Bandes gut vor dem etwa abfallenden Fördergut schützt.

Für das Lösen und Fördern großer Bodenmengen, wie es z. B. beim Aushub von Hafenbecken im Trockenen vorkommt, bringt die englische Quelle Bilder und Beschreibungen von Löffelbaggern, Schrapfern, Schürfkübelbaggern für alle Bodenarten, dazu die Abfuhrgeräte,

große bis 8 m³ fassende Kippwagen auf Raupenkettensystemen oder Riesenluftreifen. Die Trekker zum Bewegen der Förderwagen und auch der Schrapper dienen gleichzeitig dazu, die Kippbewegung der Wagenkasten beim Entladen und das Einstellen der Schrapferschneiden hydraulisch zu bewirken.

Einige der gezeigten Großgeräte sind allerdings nicht englischen, sondern amerikanischen Ursprungs. *Schürfkübelbagger* größerer Leistung und Schwere haben den Übelstand, öfter bei weichem Boden, wie er im Aushub von Kanälen, Häfen und Docks vorkommt, die zulässige Bodenpressung zu überschreiten, wenn sie sich auf Raupenkettensystemen oder Gleisen bewegen. Die amerikanische Firma Ruston-Bucyrus hat zur Ermäßigung des Bodendruckes auf 0,35—0,5 kg/cm² ihren großen Schürfkübelbaggern eine Vorwärtsbewegung (*walking*) auf Gummireifen ermöglicht, deren Einzelheiten aus der Abb. 12 hervorgehen. Im Arbeitszustand ruht der Bagger je nach Größe und Bodenbelastungsfähigkeit auf einer eisernen Grundplatte von 8—11 m Durchmesser. An beiden Seiten trägt er breite Stützplatten (*Schuhe*), die seine Schürf- und Drehbewegung nicht hindern. Diese Schuhe sind mittels Exzenter und Exzenterbahn an einer starken Welle befestigt, welche durch den Bagger hindurchführt. Soll der Bagger auf seiner Arbeitsstelle vorrücken, so wird zunächst sein Ausleger in die rückwärtige Richtung gedreht, sodann wird die eben erwähnte Welle mit dem Antrieb verbunden, sie senkt bei ihrer Drehung mittels des Exzenters die Schuhe auf den Boden ab, lüftet dabei ein wenig den Bagger an und schiebt ihn nach Ausmaß der Exzenterbahn etwa 1,8—2,1 m nach vorwärts. Der Bagger wird dabei nicht ganz vom Boden abgehoben, sondern er hebt seine Grundplatte durch das rückwärtige Übergewicht seines Auslegers veranlaßt nur vorne ein wenig an, so daß er sozusagen über den Boden geschleift wird. Übrigens würde das grade Abheben der auf dem Boden festgesogenen Grundplatte außerordentliche Kräfte erfordern. Es können natürlich mehrere Schritte dieser Gehbewegung hintereinander gemacht werden. Die weiteren Einzelheiten dieser Baggerart gehen aus Abb. 12

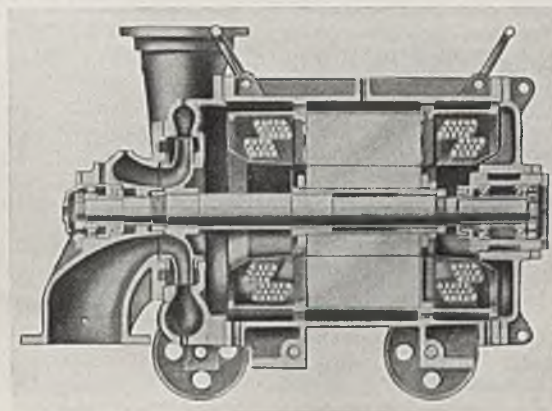


Abb. 13. Elektrische Kreiselpumpe für Unterwasserbetrieb.

und ihrer Unterschrift hervor. Der Antrieb ist meist dieselelektrisch, für die Steuerung wird die Ward-Leonard-Schaltung verwendet. Diese Maschine, die schon zu mehreren Hundert bei den großen nordamerikanischen Erdbauten Verwendung gefunden hat, führt sich jetzt auch in England ein. Die bisher größte Ausführung wiegt 1200 t und benutzt an einem Ausleger von 60 m Länge einen Schürfkübel von rd. 10 m³ Inhalt, bzw. bei 75 m Länge einen von 7 m³.

Den Beschluß des Sonderheftes machen die *Pumpen*, welche in allen für Bauzwecke vorkommenden Formen als Beispiele aufgeführt werden; Schleuder- und Kolbenpumpen, Pumpen für große Wassermengen und solche für große Förderhöhen, Pumpen für schmutziges Wasser und für chemische Lösungen (zur Bodenverfestigung) usw. werden behandelt. Erwähnenswert erscheint uns eine Kreiselpumpe, die für stark verschlammtes Wasser (bis zu 25% feste Stoffe) selbstsaugend ausgebildet ist. Dieselebetriebene Baggerspülpumpen bis zu 120 PS werden ihres geringen Platzbedarfes wegen gerühmt, weil man so mit ihnen abgängige oder zu wenig leistende Pumpen leicht an Bord auswechseln könne. Von Brunnenpumpen werden sowohl Abteufpumpen, die zusammen mit ihrem Elektromotor an einem Rahmen in den Schacht gesenkt werden können, als auch Tiefbrunnen-Rohrpumpen beschrieben, die als Hochdruckaggregat in enge Brunnenrohre bis unter den Grundwasserstand eingetaucht werden können. Bemerkenswert ist eine Unterwasserpumpe mit Elektromotorantrieb, die zum Auspumpen von Räumen unter Wasser dient. Die in Abb. 13 gezeigte Anordnung läßt Kreiselpumpe und Elektromotor im wasserdichten Gehäuse erkennen; die Pumpe wird in Saugstutzendurchmessern von etwa 125 bis 350 m/m geliefert. Auch der Pulsometer wird in England noch gelegentlich als Wasserförderer benutzt. [Aus: „The Engineer“, Supplement 19. Mai 1939, Plant for Work on Harbours and Docks. 36 Seiten, 101 Abbildungen.]
W u n d r a m, Hamburg.

BUCHBESPRECHUNGEN.

Koch, C.: *Großes Malerhandbuch*. Ein Lehr- und Nachschlagewerk für den modernen Bau- und Dekorationsmaler, Lackierer, Anstreicher und Vergolder. 8. verb. Aufl. Mit 823 Abb. u. 22 Taf. Nordhausen: Heinrich Killinger 1938. 1216 S. Gr. 19×26 cm. Preis geb. RM 37,50.

Das Buch ist, wie schon der Titel besagt, in erster Linie für den Gebrauch im Handwerk bestimmt. Die Sorgfalt, mit der es unter Zuziehung von Chemikern und anderen Fachleuten ausgearbeitet ist, machen es aber auch geeignet als Nachschlagewerk für alle diejenigen, die sich in der Praxis mit mal- und anstrichtechnischen Fragen zu beschäftigen haben. Dazu trägt besonders auch das umfassende Sachregister bei, das auf 50 Seiten rund 1000 Stichworte enthält. Das Buch gehört mit zu den besten Büchern der Praxis über Anstrichstoffe und über Mal- und Anstrichtechnik und berücksichtigt auch die neuesten Werkstoffe und die neuen gesetzlichen Sonderbestimmungen. In acht Abschnitten sind die Geschichte des deutschen Malerhandwerks, eine Einführung in die Chemie und Physik, die Werkstoffkunde, die verschiedenen Arbeitstechniken, eine Werkzeug- und Werkstattkunde, Ausführungen über Gestaltung, Berufskunde und Geschäftsführung in klarer und übersichtlicher Weise behandelt. Auch die drucktechnische Ausstattung des Buches ist sehr gut. Die Abbildungen, die den Text in vorzüglicher Weise ergänzen, sind geschickt ausgewählt. Der Umfang des Buches läßt es unhandlich erscheinen. Dieser Nachteil wird aber reichlich aufgewogen dadurch, daß das Auffinden von Einzelheiten durch die übersichtliche Anordnung sehr erleichtert ist. Zu erwähnen wäre noch die leicht verständliche Sprache, in der das Buch geschrieben ist. Es kann infolgedessen in allen Fällen empfohlen werden, wo es sich darum handelt, ein umfassendes und dabei gutes Werk zur Hand zu haben. Dr. Dr. K. Würth, Leverkusen.

Rudolf, A.: *Die Werkstoffe des Malers und Lackierers*. Bd. 15 der Schriftenreihe über das Berufswissen des Maler- und Lackiererhandwerks. Mit 36 Abb. München: Verlag Georg D. W. Callwey 1939. 333 S. Gr. 8°. Preis geb. RM 7,—, geh. RM 6,—.

Die Schriftenreihe über das Berufswissen des Maler- und Lackiererhandwerks, über die wir schon im Bauing. 20 (1939) S. 605 berichteten, wird mit diesem 15. Band zum Abschluß gebracht. Er enthält im wesentlichen eine Beschreibung der Farbstoffe, Bindemittel, Lacke, der Lösungsmittel und anderer Hilfsstoffe in der aus anderen Büchern (Plessow usw.) bekannten und bewährten Anordnung. Besonders Wert legt der Verfasser auf die Darstellung der Herstellungsverfahren durch 36 von den einschlägigen industriellen Verbänden und Firmen zur Verfügung gestellte Tafeln, die zum Teil sehr anschaulich sind und in jeder chemischen Technologie gute Dienste leisten würden. Für den Maler wären allerdings nähere Erläuterungen der Art und Wirkungsweise der Apparate erwünscht. Der Verlag hat sich in dankenswerter Weise bemüht, den Ansprüchen der Leser gerecht zu werden, und die erste Ausgabe (1938) zurückgezogen und durch diese ersetzt, wobei etwa $\frac{1}{5}$ des Buches neu gesetzt wurde und außerdem noch nahezu 5 Seiten Berichtigungen und Ergänzungen beigelegt sind, die einseitig bedruckt an den einzelnen Stellen eingeklebt werden können. Daß trotzdem noch manche unrichtige Angaben stehen geblieben sind, ist zu bedauern. So heißt es z. B. auf Seite 72, Chromgelb sei lichtecht, und es werde durch Schwefelsäure geschwärzt. Ausdrücke wie „Schwefelsulfat“ müssen den Leser verwirren. Es wäre zweckmäßig gewesen, die chemischen Erläuterungen, die zum Teil unrichtig sind, noch stärker zu beschränken und dafür anstrichtechnisch wichtige Angaben zu machen, z. B. über Standölzusatz bei bestimmten Anstrichfarben. Die Prüfungsvorschriften sind nur z. T. brauchbar. Der Band enthält als einziger der Reihe ein Register, das das Auffinden von Einzelheiten sehr erleichtert, wie dies Referent schon bei der Besprechung des Bandes 1 angeregt hatte. Der Verlag tauscht die Ausgabe 1938 gegen die neue von 1939 ein, was sicherlich von vielen Besitzern der ersten Ausgabe begrüßt wird.

Dr. Dr. K. Würth, Leverkusen.

Schulz, H. und K. Steinbrink: *Ratgeber für den Leistungskampf der deutschen Betriebe im Baugewerbe*. Richtlinien für den Betriebsführer, Betriebsobmann und Gefolgsmann vom Bau. Mit zahlr. Abb. Berlin: Verlag für Arbeitspolitik 1939. 244 S. Gr. 17,5×24 cm.

Auf Veranlassung des Amtes „Soziale Selbstverantwortung“ wurden hier mannigfache und wertvolle Anregungen für den Weg des deutschen Baubetriebes zum „Nationalsozialistischen Musterbetrieb“ zusammengetragen. Ein Schema dazu kann bei der Vielzahl der im Baugewerbe zusammengefaßten Betriebe nicht erwartet werden. Die Weitergabe bereits gemachter Erfahrungen und erprobter Beispiele aus der Praxis, eingehende Erläuterungen der Gedankengänge und Ziele des Leistungskampfes sollen jeden, der in diesen Fragen Maßnahmen zu treffen hat, zu selbstschöpferischen Entschlüssen führen.

An der Spitze steht ein richtungweisender Beitrag des Fachamtsleiters Harpe „Baugewerbe halte Schritt!“. Besonderes Interesse dürfte die ausführliche Darstellung der Richtlinien und Voraussetzungen zur Erlangung der fünf bisher bestehenden Leistungsabzeichen der

Deutschen Arbeitsfront finden. Das Buch wendet sich gleichermaßen an die Betriebsführer wie an jeden einzelnen Gefolgsmann.

Wagner, Berlin.

Reichsinstitut für Berufsausbildung in Handel und Gewerbe: *Lehrgang für Betonbauer*. Teil I. 38 Blätter mit zahlr. Abb. Leipzig-Berlin: B. G. Teubner 1939. DIN A 4. Preis geh. RM 3,40.

Der vorliegende Lehrgang soll der beruflichen Entwicklung des Facharbeiternachwuchses dienen, wird aber darüber hinaus auch dem jungen Techniker und Ingenieur manchen Wink und Fingerzeig geben können. Die Einteilung der Arbeitsblätter ist nach den zur Verwendung gelangenden Werkstoffen erfolgt in einfache Holzarbeiten, Schalungsarbeiten, Bewehrungsarbeiten und Betonierungsarbeiten. Die Darstellung des Stoffs erfolgt in der Weise, daß Aufgaben betr. Einschaltung von Fundamenten, Mauern, Stützen, Balken, Decken sowie das Biegen und Verlegen von Eisen für Decken, Balken, Stützen, Mauern und einfache Betonierungsarbeiten behandelt werden. Neben der richtigen ist auch häufig eine falsche Lösung angegeben.

In dem vorliegenden Lehrgang ist eine Fülle von mühevoller Kleinarbeit zusammengetragen, aus der Praxis für die Praxis. Das Reichsinstitut hat sich mit der Herausgabe dieses Lehrganges ein unzweifelhaftes Verdienst erworben. Mehmehl, Berlin.

v. Halasz, R.: *Eisenbeton im Wohnungs- und Siedlungsbau*. Mit 104 Abb. Berlin: Wilhelm Ernst u. Sohn 1939. 132 S. DIN A 5. Preis geh. RM 9,—.

Die vorliegende Arbeit wendet sich nicht in erster Linie an den Eisenbetonfachmann, sondern an Architekten und Bautechniker, die der Eisenbetonbau nur insoweit interessiert, als Eisenbetonbauteile in Zusammenhang mit Mauerwerkbauten vorkommen. Das Buch ist auf den praktischen Gebrauch zugeschnitten. Den Hauptinhalt bilden Tabellen zur Berechnung von Vollbeton-, Steineisen- und Eisenbetonrippendecken, die die Auswahl der Deckendicken und der erforderlichen Bewehrung gestatten, nachdem das maßgebende Biegemoment ermittelt ist.

Für die in der Praxis am häufigsten vorkommenden Fälle sind Vordrucke zur statischen Berechnung von Decken aufgestellt worden. Vordrucke für statische Berechnungen sind bisher nur vereinzelt angewendet worden, so z. B. für die Berechnung von Schornsteinen. Der Verfasser, der über große Erfahrungen in baupolizeilichen Prüfungen von statischen Berechnungen und Konstruktionen von Eisenbetonbauten verfügt, ist der Ansicht, daß auch bei einfachen Berechnungen die Leitung durch einen Vordruck wünschenswert sei.

Das Büchlein wird von den Kreisen, an die es sich wendet, sicherlich mit Vorteil angewendet werden können. Mehmehl, Berlin.

Kersten, C.: *Der Eisenbetonbau*. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Teil I: Ausführung und Berechnung der Grundformen. Mit 327 Abb., 32 Zahlentafeln und 28 Zahlenbeispielen 15. neubearb. Aufl. Berlin: Wilhelm Ernst u. Sohn 1939. DIN A 6. Preis geb. RM 8,50, geh. RM 7,70.

Das bekannte Buch von Kersten liegt in neuer Bearbeitung vor. Die bis Oktober 1939 in Kraft getretenen zusätzlichen Bestimmungen mit ihren bekannten erheblichen Gütezugeständnissen sind darin berücksichtigt. Auch die neueren Konstruktionsformen, wie z. B. vorgespannte Konstruktionen, Spannbeton u. a. sind in dem Buch beschrieben.

Das Buch mit dem gewiß nicht häufigen Jubiläum der 15 fachen Auflage wird namentlich von dem Fachschultechniker wiederum gern benutzt werden. Mehmehl, Berlin.

Stoy, W.: *Ingenieurholzbau*. Mit 160 Abb. Berlin: J. Springer 1939. VIII, 136 S. Gr. 8°. Preis geb. RM. 10,80, geh. RM. 9,60.

Die Grundlage des vorliegenden Buches bildet der von Stoy bearbeitete Abschnitt „Holzbau“ in Schleichers „Taschenbuch für Bauingenieure“, das sich in Vorbereitung befindet. Verlag und Verfasser hielten es daher für zweckmäßig, den Abschnitt „Holzbau“ schon jetzt in erweiterter Form unter dem Titel „Ingenieurholzbau“ herauszugeben. Dabei wird der Ingenieurholzbau als diejenige Bauweise in Holz erklärt, die es ermöglicht, mit den geringsten Holzmengen auszukommen, weil sie auf einer klaren statischen Grundlag beruht. An dieser Klarheit fehlt es demgegenüber bei „Zimmermannskonstruktionen“ noch manchmal.

Ausgehend von den Festigkeitsverhältnissen der Hölzer werden die neueren Verbindungsmittel, die grundlegenden Tragkonstruktionen und schließlich große Konstruktionen wie Hallen, Brücken, Türme, Gerüste u. a. behandelt. Nachdem längere Zeit auf dem Büchermarkt ein Lehrbuch über den neueren Holzbau gefehlt hat, wird das Buch aus der Feder von Stoy gerne entgegengenommen werden.

Birkenstock, Berlin.

Metz, L.: *Holzschutz gegen Feuer und seine Bedeutung im Luftschutz*. Mit 56 Abb. Berlin: VDI-Verlag

G. m. b. H. 1939. 148 S. Gr. DIN A 5. Preis geh. RM 12,—, für VDI-Mitglieder RM 10,80.

Infolge der Entwicklung der Luftwaffe hat die Frage der Entflammbarkeit des Holzes, insbesondere der Dachstühle, in den letzten Jahren eine erhöhte Bedeutung erlangt. Der Verfasser gibt in seiner Schrift eine zusammenfassende Darstellung über den jetzigen Stand des Feuerschutzes von Holz. Er behandelt insbesondere die physikalischen und chemischen Vorgänge beim Abbrennen, die Herabsetzung der Brennbarkeit, die chemischen Schutzmittel, ihre Verarbeitung und schließlich die Prüfungsverfahren. Allen am Holzschutz interessierten Kreisen wird die Schrift erwünscht sein. Birkenstock, Berlin.

Rötscher, J. u. R. Jaschke: Dehnungsmessungen und ihre Auswertung. Mit 191 Abb. Berlin: J. Springer 1939. 121 S. Gr. 24,2 × 16,2 cm. Preis geh. RM 16,80.

Das vorliegende Buch bietet trotz des knappen Umfangs überraschend reichen Inhalt. Man findet darin in bequemer und anschaulicher Zusammenstellung die wichtigsten, für die Auswertung von Dehnungsmessungen in Betracht kommenden Hilfsmittel, sowie wertvolle Hinweise und Ratschläge aus den reichen Erfahrungen der beiden Verfasser.

Da das Buch für den Studierenden wie für den praktischen Ingenieur die Anwendung und Auswertung von Dehnungsmessungen erleichtern soll, sind die Zusammenhänge einschließlich der Beweise sehr ausführlich dargestellt. Zahlreiche gut ausgewählte Beispiele sind eingeflochten. Erheblichen Raum nehmen dabei die Zusammenhänge zwischen Spannungs- und Verformungszuständen ein, deren Darstellung mit Hilfe von Kreisen, sowie die Anwendung der Verformungs- und Spannungskreise auf ein- und zweiachsige Spannungszustände. Auch räumliche Spannungs- und Verformungszustände sind berücksichtigt.

Das Buch gibt außer den theoretischen Grundlagen auch kurze Angaben über einige Dehnungsmesser, Meßverfahren, die erreichbare Genauigkeit, sowie über Fehler und Störungen. Es enthält wohl alles, was für eine erste Unterrichtung auf diesem Gebiet notwendig ist: Der Arbeit von Rötscher und Jaschke ist daher weiteste Verbreitung zu wünschen. Schleicher, Berlin.

Besser, F.: Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Fassung 1938. Mit 8 Abb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1939. IV, 54 S. DIN A 5. Preis geh. RM 2,—.

Die Technische Einheit im Eisenbahnwesen (T. E.) ist eine Vereinbarung von Regierungen verschiedener Länder, durch die der glatte Übergang der Eisenbahnwagen eines Staates auf die Bahnstrecken eines anderen Staates ermöglicht werden soll. Für Lokomotiven besteht keine entsprechende Vereinbarung, da diese nur innerhalb der Landesgrenzen verkehren. Die T. E. sollen keine Norm für den Bau der Wagen schaffen, sondern sie legen nur einige wenige grundlegende Maße und technische Vorschriften fest, deren Einhaltung für den angegebenen Zweck als notwendig und ausreichend angesehen werden.

Der Verfasser des vorliegenden Buches, der sich durch den Kommentar zur Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung einen Namen gemacht

hat, hat auch die Textausgabe der T. E. mit anschaulichen und klaren Erläuterungen versehen. Das Buch kann daher bestens empfohlen werden. W. Müller, Berlin.

Neuerscheinungen.

Die baupolizeilichen Vorschriften des Deutschen Reiches und Preußens. Reichsbaurecht und Preußisches Landesbaurecht. Loseblatt-Sammlung aller einschlägigen Gesetze, Verordnungen, der Ministerialerlasse und Richtlinien. Mit Erläuterungen und Verweisungen von Georg Kayser. 2. Aufl. München u. Berlin: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1939. 544 S. Gr. 8°. Preis geb. RM 9,50.

Die neuen Verwendungsverbote für Metalle im Bauwesen. Wortlaut der Anordnungen 38a und 46 der Reichsstelle für Metalle und Erläuterungen mit einer alphabetischen Zusammenstellung der verbotenen Waren und der zugelassenen Ausnahmen. Herausgegeben von Aug. Lutzeyer. Abgeschlossen am 20. September 1939. Bad Oeynhausen: Verlag Aug. Lutzeyer 1939. 56 S. Gr. 14,5 × 20,5 cm. Preis geh. RM 2,70.

Merkblatt Nr. 5 — Neudruck — Holz in der Bauwirtschaft, Sortimenteinteilung und Bezugsmöglichkeiten. Berlin: Der Generalbevollmächtigte für die Regelung der Bauwirtschaft 1939. 8 S. DIN A 5.

Kallenbach, F.: Verhütung und Bekämpfung von Hausschwamm und anderen holzerstörenden Pilzen. Mit 32 Abb. Berlin: Verlag Bruno Petzold Nachf. 1939. 23 S. Gr. 23,3 × 15,8 cm.

Les soudures par résistance électrique. La résistance mécanique des points soudés et des tôles assemblées. Publication du laboratoire de connaissance des matériaux de l'université libre de Bruxelles. Bulletin Nr. 2. Mit zahlr. Abb. Brüssel: A. de Boeck 1939. 85 S. Gr. 24 × 16 cm.

Probst, E.: Der Baustoffführer. Berater für Baubedarf. 3. Aufl. Halle: Carl Marhold Verlagsbuchhandlung 1939. 221 S. DIN A 5. Preis kart. RM 4,—.

Schink, W.: Über Gefügespannungen im Beton infolge Schwindens und die Art ihrer Messung. Mit zahlr. Abb. Berlin-Charlottenburg: Zementverlag G. m. b. H. 1939. 110 S. DIN A 4.

Stender, H. u. R. Jung: Arbeits- und Merkblätter für Zimmerer. Teil 2a. Gräfenhainichen: R. Herrosé's Verlag 1939. 45 S. DIN A 4. Preis geh. RM 1,60.

Strauß, E.: Ermittlung der Krümmungshalbmesser an Reichs- und Landstraßen. München: Theodor Ackermann 1939. 8 S. Gr. 16 × 10,5 cm. Preis kart. RM 0,50.

Weilbier, R.: Bauvergebung und Bauverträge für sämtliche Bauarbeiten nach der Verdingungsordnung. 2. Aufl. Berlin: Bauwelt-Verlag 1939. 456 S. DIN A 5. Preis geh. RM 5,80.

PATENTBERICHTE.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 48 vom 30. November 1939 und von demselben Tage an im Reichspatentamt ausgelegt.

Kl. 20 h, Gr. 10. F 81 057. Heinrich Frank u. Hugo Werthmann, Altenböge b. Unna i. W. Vorrichtung zum selbsttätigen Regeln der Geschwindigkeit von ablaufenden Förderwagen mittels mit Anschlägen für die Förderwagen versehener, als Bremse wirkender Kette. 20. IV. 36.

Kl. 37 f, Gr. 8. G 94 552. Erfinder: Dr. Conrad Scharnow, Oberhausen-Sterkrade, Rhld. Anmelder: Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Hallenanlage für Luftschiffe, bestehend aus einer drehbaren Landehalle und mehreren festen Bergehallen. 11. I. 37.

Kl. 37 f, Gr. 8. G 94 996. Erfinder: Dr. Conrad Scharnow, Oberhausen-Sterkrade, Rhld. Anmelder: Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Hallenanlage für Luftschiffe; Zus. z. Anm. G 94 552. 10. III. 37.

Kl. 80 a, Gr. 51. D 79 069. Erfinder: Peter Biefang u. Dr.-Ing. Johannes Eicke, Gelsenkirchen. Anmelder: Deutsche Eisenwerke Akt.-Ges., Mülheim, Ruhr. Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Betonhohlkörpern, insbesondere von Rohren, mit vorgespannter Metallbewehrung. 17. X. 38.

Kl. 80 b, Gr. 1/07. K 153 666. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr. Fritz Keil u. Dr. Fritz Gille, Düsseldorf. Verfahren zur Vermeidung hoher Wärmeentwicklung von Beton im Bauwerk. 1. III. 39.

Kl. 81 e, Gr. 22. E 51 041. Gebr. Eickhoff Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Bochum. Antrieb für Kratzförderer. 22. VII. 36.

Kl. 84 b, Gr. 2. F 77 391. Dipl.-Ing. Bodo Faure, Magdeburg. Einrichtung zum Stillsetzen von Schwimmerschiffshebewerken im Katastrophenfall. 23. XII. 32.

Kl. 85 b, Gr. 1/01. C 53 473. Chemische Werke Albert, Mainz-Kastel, Amöneburg. Verfahren zum Reinigen und Enthärten von Wasser unter Verwendung von Trinatriumphosphat. 9. I. 35.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 49 vom 7. Dezember 1939 und von demselben Tage an im Reichspatentamt ausgelegt.

Kl. 5 c, Gr. 1/01. B 186 452. Erfinder, zugleich Anmelder: Hugo Bierwisch, Sierdorf über Jülich, u. Gerhard Bierwisch, Berlin-Charlottenburg. Kleinkran für Abteufschächte. 28. II. 39.

Kl. 17 c, Gr. 4/05. N 42 189. Erfinder: Arthur D. Saborsky, Roßford, Ohio, V. St. A. Anmelder: Naamlooze Vennootschap Maatschappij tot Beheer en Exploitatie van Octrooien, Den Haag, Holland; Vertr.: J. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. Wärmeisolierende Doppelwand. 30. VI. 38. V. St. Amerika 30. VI. 37.

Kl. 20 i, Gr. 20. R 100 734. Erfinder: Dipl.-Ing. Moritz Wurmbach, Osnabrück. Anmelder: A. Rawie, Fabrik für Eisenbahnbedarf, Osnabrück. Auf Handantrieb umschaltbare Motorwinde für Bahnschranken. 10. XI. 37.

Kl. 20 i, Gr. 39. P 74 166. Erfinder: Ernst Wilckens, Berlin-Südende. Anmelder: Julius Pintsch Komm.-Ges., Berlin. Einrichtung zur Sicherung von Überwegen. 20. XI. 36.

Kl. 20 i, Gr. 39. P 77 859. Julius Pintsch Komm.-Ges., Berlin. Schaltanordnung für Überwegsicherungen mit konstanter Warnzeit; Zus. z. Pat. 644 773. 1. IX. 38.

Kl. 39 i, Gr. 39. P 78 194. Erfinder: Ernst Wilckens, Berlin-Südende. Anmelder: Julius Pintsch Komm.-Ges., Berlin. Warnanlage für Überwege mit bei allen Zugeschwindigkeiten gleichbleibender Warnzeit. 10. XI. 38.

- Kl. 24 g, Gr. 1. J 61 315. Erfinder: Richard Jäger, Wasungen, Thür. Anmelder: A. & R. Jäger, Wasungen, Thür. Zugband für vieleckige hölzerne Rauchabzugrohre, insbesondere für Lokomotivschuppen. 11. V. 38.
- Kl. 45 a, Gr. 20/01. H 154 081. Erfinder, zugleich Anmelder: Hans Horns, Dauenhof über Elmshorn. Fahrbares Gerät zum Säubern der Böschung von Entwässerungsgräben. 22. XII. 37. Österreich.
- Kl. 85 b, Gr. 1/01. R 104 106. H. Oscar Ritschel, Duisburg a. Rh. Verfahren zur Entfernung der die Bildung einer Kalk-Rost-Schutzschicht in eisernen Wasserleitungsrohren u. dgl. v. hindernden freien, aggressiven Kohlensäure. 19. V. 34.
- Kl. 85 b, Gr. 1/12. O 18 154. Dr. Georg Ornstein, Berlin. Verfahren zur Reinigung von Wasser und Abwasser; Zus. z. Zus.-Pat. 678 995. 29. IV. 29.
- Kl. 85 d, Gr. 12. V 30 099. Vereinigte Armaturen-Gesellschaft m. b. H., Mannheim. Oberflurwasserpfeifen mit herabblabbarem Schutzmantel. 9. XI. 33.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 50 vom 14. Dezember 1939 und von demselben Tage an im Reichspatentamt ausgelegt.

- Kl. 19 a, Gr. 8. D 72 664. Fritz Düker, Mülheim, Ruhr. Schienenbefestigung auf Holzschwellen mittels Schienennägeln und Klemmplatten; Zus. z. Pat. 668 648. 6. V. 36.
- Kl. 20 a, Gr. 14. L 94 832. Erfinder, zugleich Anmelder: Otto Lütgendorf, Essen-Katernberg. Teilnehmerklemme zum Vorziehen von Förderwagen o. dgl. 19. V. 38.
- Kl. 20 k, Gr. 10. B 183 366. Erfinder: Hans Stoiber, München. Anmelder: Brown, Boveri & Cie. Akt.-Ges., Mannheim-Käfertal. Fahrdraktkreuzung für elektrische Bahnen. 2. VI. 38.
- Kl. 37 b, Gr. 5/01. G 94 593. Dr.-Ing. Ernst Gaber, Karlsruhe. Metallene Zackenplatte zur Verbindung aufeinanderliegender Hölzer. 18. I. 37.
- Kl. 80 b, Gr. 1/07. B 182 318. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr. Karl Brandt, Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Zement und ähnlichen hydraulischen Bindemitteln. 9. III. 38.
- Kl. 80 b, Gr. 10/05. F 86 750. Erfinder: Joseph Fischer, Ennigerloh i. W. Anmelder: Fa. Joseph Fischer, Ennigerloh i. W. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kalksandsteinen. 9. V. 39.
- Kl. 84 a, Gr. 3/07. N 37 466. Gg. Noell & Co., Würzburg, Maschinen- und Eisenbahnbedarfs-Fabrik Brückenbauanstalt Weichenbau, Würzburg. Über- und unterströmtes Schützenwehr. 26. XI. 34.
- Kl. 84 a, Gr. 3/15. H 149 060. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr.-Ing. Werner Alfred Ferdinand Heyn, Hamburg. Selbsttätiger Heber mit verstärkter Saugkraft. 5. X. 36.
- Kl. 84 b, Gr. 1. M 136 570. Erfinder: Heinrich Breitwieser, Griesheim b. Darmstadt. Anmelder: Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Nürnberg. Schiebeter für Schleusenbecken mit einer beweglichen Fahrbahn. 9. XII. 36.
- Kl. 84 d, Gr. 1/03. L 92 551. Erfinder: Otto Fohlmeister, Lübeck. Anmelder: Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Schaufelradbagger; Zus. z. Anm. L 88 884. 13. V. 37. Österreich.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 51 vom 21. Dezember 1939 und von demselben Tage an im Reichspatentamt ausgelegt.

- Kl. 19 d, Gr. 3. G 97 465. Erfinder: Dr.-Ing. Carl Bohny, Oberhausen-Sterkrade, Rhld. Anmelder: Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Pfeiler, insbesondere für Brücken. 12. III. 38. Österreich.
- Kl. 20 g, Gr. 3. M 144 810. Erfinder: August Fastenrath, Bochum. Anmelder: Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Verschiebebühne für Förderwagen. 6. IV. 39.
- Kl. 37 a, Gr. 7/03. H 139 825. Hüttenwerke Siegerland Akt.-Ges., Siegen i. W. Feuersichere Schutzabdeckung gegen Brandgeschosse, insbesondere für Dachböden. 19. IV. 34.
- Kl. 37 b, Gr. 5/01. Erfinder, zugleich Anmelder: Joseph Spika, Glatz, Schles. Vorrichtung und Verfahren zur nachträglichen Herstellung einer Verbindung in den Stößen von Holzfußboden. 27. VII. 38.
- Kl. 80 b, Gr. 25/01. V 35 025. Erfinder: Dr. Georg Geißelbrecht, Essen-Werden. Anmelder: Verkaufsvereinigung für Teerzeugnisse G. m. b. H., Essen. Verfahren zur Herstellung eines Steinkohlenteerbindemittels für den Straßenbau. 8. VII. 38.
- Kl. 80 b, Gr. 25/13. K 153 825. Erfinder: Dr. Walter Wetzel, Kiel. Anmelder: Emil Kühl u. Dr. Walter Wetzel, Kiel. Füllstoff für Schwarzstraßenbau. 13. III. 39.
- Kl. 84 a, Gr. 3/07. K 138 333. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Hubständerwehr, insbesondere für Durchflußöffnungen großer lichter Weite. 20. VI. 35.
- Kl. 84 a, Gr. 5/03. D 75 564. Erfinder: Dr.-Ing. Hermann Blum, Dortmund. Anmelder: Dortmund-Hoerder Hüttenverein Akt.-Ges., Dortmund. Auftriebsicherer Vorsetzkasten. 21. VI. 37. Österr.
- Kl. 84 c, Gr. 3. F 85 221. Erfinder: Dr.-Ing. Ernst Christel, Frankfurt a. M. Anmelder: J. S. Fries Sohn, Frankfurt a. M. Schleuse für Druckluftgründungsarbeiten. 27. VI. 38.
- Kl. 84 d, Gr. 2. K 193 696. Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen. Anordnung zur seitlichen Verspannung von Baggereimerleitern od. dgl. 31. III. 34.
- Kl. 84 d, Gr. 2. K 143 825. Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen. Eimerkettenbagger mit einem oberen festen und einem unteren längsverschiebbaren Eimerinnenteil. 28. IX. 36.

PERSONALNACHRICHTEN.

Dr.-Ing. e. h. August Kauermann †.

Am 26. Oktober 1939 ist August Kauermann, dessen Initiative die Hafentechnische Gesellschaft ihre Gründung verdankt, in seinem 73. Lebensjahre von uns gegangen.

Als Konstrukteur bei Ludwig Stuckenholz in Wetter a. d. Ruhr, wo er im Jahre 1888 seine Laufbahn begann, und bei der Duisburger Maschinenbau Aktiengesellschaft vorm. Bechem & Keetman in Duisburg, in deren Vorstand er später berufen wurde, dann als einer der beiden Generaldirektoren der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. (der späteren Demag A.-G.), Duisburg, galt sein Interesse in erster Linie der Entwicklung leistungsfähiger Hafenumschlaggeräte, großer Schwimmkrane und neuzeitlicher Helling-Anlagen. Von den Erfolgen, die er auf diesen Gebieten erzielt hat, geben heute noch viele Anlagen Zeugnis, wie die Kohlenkipper im Duisburg-Ruhrorter Hafen, die auch heute noch größte Helling-Krananlage der Welt auf der Schiffswerft von Blohm & Voß in Hamburg, wie auch die ausgedehnten Werftneubauten der Putilow-Werke in Petersburg, die kurz vor dem Weltkrieg unter seiner maßgeblichen Mitarbeit entstanden. Er war auch einer der ersten, der den elektrischen Kranantrieb einführte.

Durch seine Tätigkeit kam er vorzugsweise mit Kreisen in enge Fühlung, die sich mit dem Bau, der Ausrüstung und dem Betrieb von Häfen beschäftigten. Er erwarb sich in diesen Kreisen viele Freunde. In dem Gedankenaustausch mit diesen Freunden wies er schon früh auf das Fehlen einer Einrichtung hin, die es ermöglicht, die von den einzelnen gemachten wertvollen Erfahrungen auf dem Gebiet des Hafens- und -betriebes zu sammeln, um sie für die interessierten Kreise nutzbar zu machen. Seine starke geschäftliche Inanspruchnahme ließ ihm zunächst keine Zeit, sich dieser Idee zu widmen. Als er aber Mitte 1913 für die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. als Generalbevollmächtigter für Norddeutschland seinen Sitz nach Berlin verlegte, konnte er seine volle Kraft für diese seine Idee, eine Gesellschaft zu schaffen, in der alle am Hafenbau und -betrieb beteiligten Kreise gesammelt werden und die ihre Erfahrungen in Jahrbüchern, ähnlich den von der Schiffbautechnischen Gesellschaft schon seit längerer Zeit herausgegebenen, niederlegen sollten, wirkungsvoll einsetzen. Zunächst gewann er seinen

alten Freund Oberbaudirektor Dr. Wendemuth in Hamburg hierfür, und dann gelang es ihm, die Bedenken des Geheimen Baurats Professor de Thierry gegen die Gründung einer neuen Gesellschaft zu zerstreuen.

So kam es denn im Mai 1914 zur Gründung der Hafentechnischen Gesellschaft, in deren Vorstand Kauermann das Amt eines Schatzmeisters übernahm. Dieses Amt hat er bis zu seinem Ausscheiden aus dem Vorstand betreut. Durch den kurz nach der Gründung erfolgten Ausbruch des Weltkrieges kam die Arbeit der Gesellschaft ins Stocken, doch als sich 1919 die Möglichkeit einer Wiederaufnahme der Arbeit bot, da war es Kauermann, der mit seinen Freunden de Thierry und Wendemuth die Abhaltung der ersten Hauptversammlung der H. T. G. am 29. Oktober 1919 in Berlin betrieb. Von diesem Tage an begann die Entwicklung der H. T. G., die Kauermann mit viel Aufopferung und Geschick, unter Ausnutzung seines großen Ansehens, in den maßgebenden Industrien durch die finanziellen Schwierigkeiten der Inflation steuerte. Es hat wohl kaum eine Vorstandssitzung oder sonst eine Veranstaltung der H. T. G. stattgefunden, an der Kauermann nicht aktiv teilgenommen hätte. Im Jahre 1934 legte er trotz des dringenden Wunsches seiner Freunde, zu bleiben, sein Vorstandsamt, das er über 20 Jahre in vorbildlichster Weise betreut hatte, nieder, nachdem ihn bereits die Hauptversammlung vom 27. Mai 1924 in Königsberg in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Gesellschaft zum Ehrenmitglied ernannt hatte.

Wie sehr sich Kauermann allem verbunden fühlte, was mit Hafen und Schifffahrt zu tun hat, ist daraus zu erkennen, daß, als im Jahre 1921 eine zeitweilige Schließung der Hamburgischen Schiffbauversuchsanstalt wegen mangelnder Beschäftigung und Unterstützung erörtert wurde, er sich mit großem Erfolg für eine Unterstützung dieses Instituts seitens der Rheinisch-Westfälischen Großindustrie einsetzte. Bei der Gründung der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Hamburgischen Schiffbauversuchsanstalt trat er auch in den Vorstand dieser Gesellschaft ein, die ihn ebenfalls zu ihrem Ehrenmitglied ernannte. Auch der Schiffbautechnischen Gesellschaft gehörte er seit vielen Jahren an.

Das Hinscheiden August Kauermanns hat bei allen seinen Freunden aufrichtigsten Schmerz ausgelöst. In der Hafentechnischen Gesellschaft hat er sich ein unvergängliches Denkmal gesetzt, das das Gedenken an ihn immer aufrechterhalten wird. K r e w i n k e l.