

NEUBAU DER GROSSGARAGE SCHLOTTERBECK IN BASEL.

Architekturbureau W. E. Baumgartner u. H. Hindermann. — Ingenieurbureau Robert Gsell-Heldt in Basel.

Über den im Sommer letzten Jahres begonnenen und gegen Ende desselben im Rohbau vollendeten Neubau der Garage C. Schlotterbeck an der Viaduktstraße in Basel (Abb. 1—4) sollen im Anschluß an die in verschiedenen Fachschriften

ca. 35 m Breite und 100 m Länge, um den Eindruck des Gedrücktheits zu verhindern, nicht unter 2,80 m angenommen werden.

Für die Deckenkonstruktionen (Abb. 5) wurden nun in weitgehendem Maße Berechnungen für reine Eisenbetondecken und Eisenträgerdecken mit Wölbkappen in Stampfbeton angestellt, wobei auf Grund der Kostenvergleiche, die sich auch auf die Umfassungswände erstreckten, sich eine Eisenkonstruktion mit geringeren Unterzugshöhen als zweckentsprechender erwies und außerdem auch die Bautermine hierbei kürzer ausfallen mußten.

Die Konstruktionshöhe konnte bei eingewechselten Deckenbalken für die Unterzugspannweiten von 10,80 m auf 55 cm gebracht werden, wobei sich dann eine Geschoßhöhe von Boden zu Boden von 3,35 m ergab (Abb. 6—7).

Die Dilatationsmöglichkeit der Deckenkonstruktionen wurde durch bewegliche Anschlüsse der Trägerenden zu erreichen gesucht und dem Schwinden des Betons durch abschnittsweises Betonieren einzelner Felder begegnet.

Alle Unterzüge und Stützen außer denen des obersten Geschosses wurden gemäß den feuerpolizeilichen Vorschriften mit Eisenbeton ummantelt, wo hingegen die Untersichten der einbetonierten Deckenträger sichtbar bleiben durften (Abb. 8).

Der Fahrtrium (Abbildungen 9—11) wurde vollständig in Eisenbeton erstellt und seine inneren Stützen auf armierte Ringfundamente bei einer gleichmäßigen Bodenpressung von 3 kg/cm² aufgesetzt.



Abb. 1. Vorderfassade mit Ein- und Ausfahrt.

und Tagesblättern erschienenen Besprechungen, welche Zweckbestimmung, Aufteilung und Ausbau der einzelnen Geschosse behandelten, hier über die Wahl der Baustoffe, der der Berechnung zugrunde gelegten Belastungsannahmen und über die Meßergebnisse einer mit Feinmessungen durchgeführten Belastungsprobe einige weitere Erläuterungen gegeben werden.

Zur Festlegung der einzelnen Etagenhöhen waren die Planung der Auffahrtsrampen bzw. deren Steigungen einerseits und die erforderlichen Deckenkonstruktionshöhen andererseits in engstem Zusammenhang zu studieren, weil die erforderliche Grundfläche des Fahrtrurmes bei Zugrundelegung einer 7-prozentigen Steigung der Auffahrtsrampe aus wirtschaftlichen Gründen nur bei geringstmöglicher Stockwerkhöhe auf ein Minimum an Ausmaß gebracht werden durfte.

Die lichten Etagenhöhen, bis zu den Unterzügen gemessen, sollten mit Rücksicht auf die relativ großen Geschoßausdehnungen von



Abb. 2. Seitenfassade mit Fahrtrium.



Abb. 3. Befahrbare Dachterrasse.

Für sämtliche Fassadenmauerpfeiler, soweit sie bei Berücksichtigung eines eventuellen späteren Stockaufbaues unter 15 kg/cm^2 Pressung erfuhren, kam Backsteinmauerwerk in Zementmörtel zur Verwendung, während höher beanspruchte Mauerwerkskörper sowie sämtliche Fenstertragschübel in Beton mit entsprechender Armierung erstellt wurden.

Die über der Ein- und Ausfahrt in der Fassadenbrüstung des 1. Stockes untergebrachten Blechbalkenträger von $1,25 \text{ m}$ Stehblechhöhe (Abb. 12—13) erhielten ebenfalls eine Ummantelung in armiertem Beton.

Als Grundlage für die Berechnung der Deckentragkonstruktionen sollte nun nach baupolizeilicher Vorschrift eine gleichmäßige Belastung von 500 kg/m^2 , wie sie bis z. Z. für den Bau von Garagen für Personenautos vorgeschrieben war, angenommen werden, wobei eine Reduktion der Belastung für die Hauptunterzüge und Stützen von 500 auf 400 kg/m^2 als zulässig erachtet wurde.

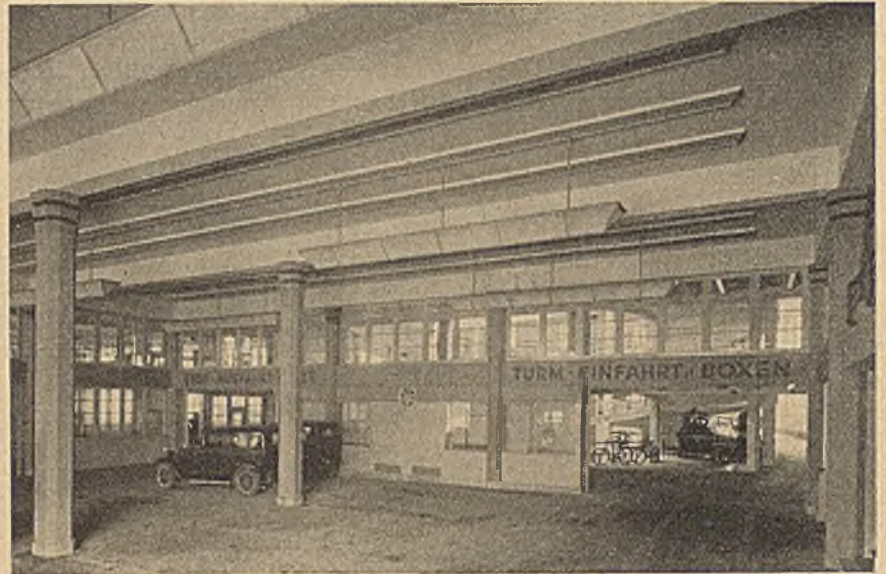


Abb. 4. Vorhalle im Erdgeschoß.

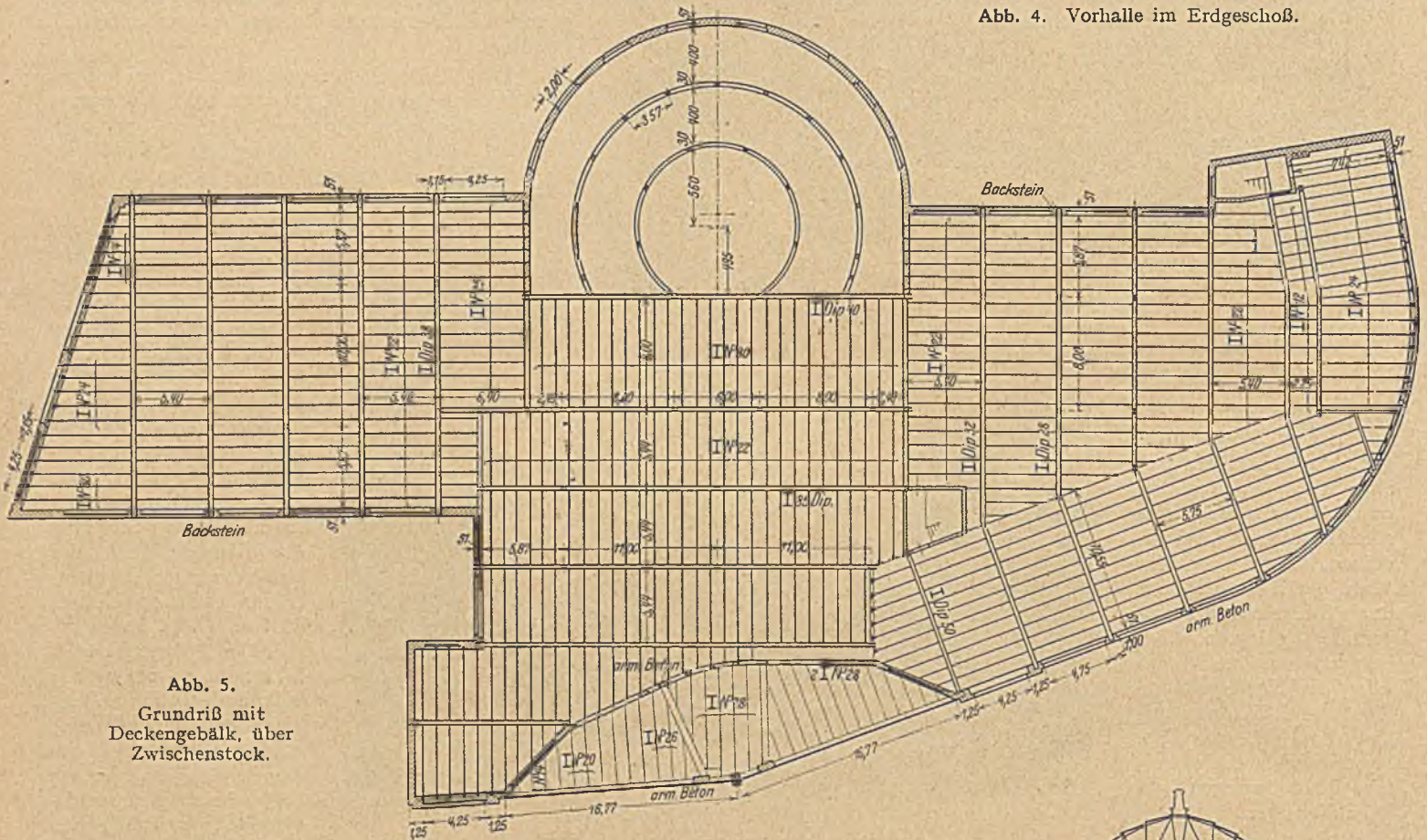


Abb. 5.
Grundriß mit Deckengebälk, über Zwischenstock.

In Anbetracht der bedeutenden Dimensionen dieser Garage, die ein Deckenflächenausmaß von rd. $12\,500 \text{ m}^2$ aufweist, wurde nun das Problem der anzunehmenden Nutzbelastung genauer untersucht, wodurch wir zu folgendem Ergebnis gekommen sind:

Der Untersuchung wurde das Gewicht eines Wagens von $2,6 \text{ t}$ (Abb. 14) zugrunde gelegt.

Für die sekundären Tragglieder bei einer Spannweite von $5,40 \text{ m}$ und einem Deckeneigengewicht von 450 kg/m^2 wurden 3 Belastungsfälle unterschieden (Abb. 15).

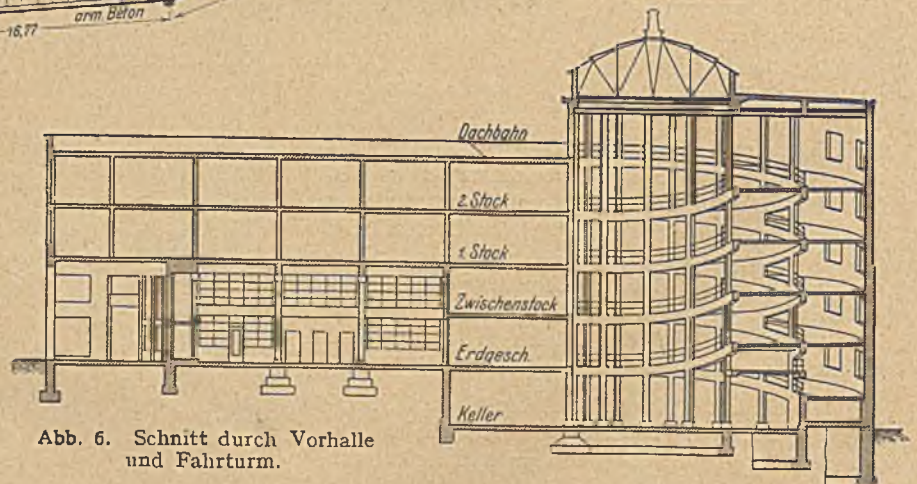


Abb. 6. Schnitt durch Vorhalle und Fahrturn.

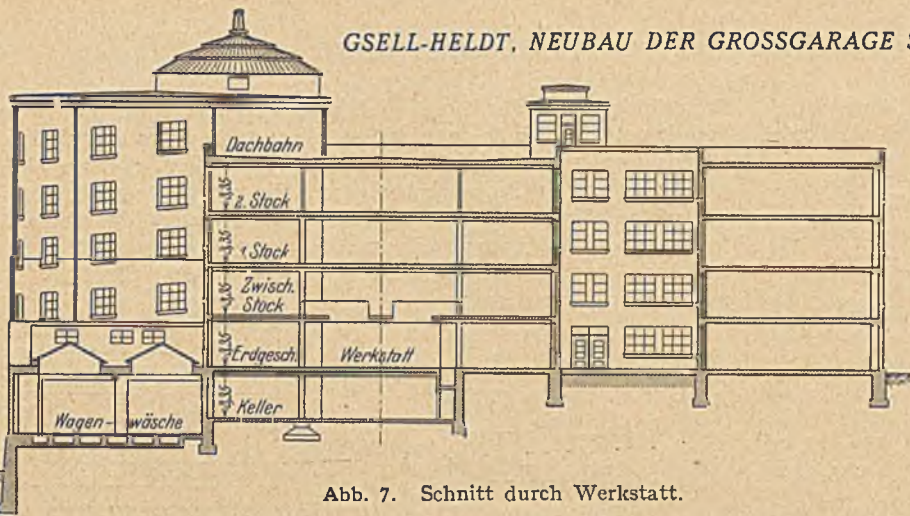


Abb. 7. Schnitt durch Werkstatt.

Fall I:
Hinterachse in ungünstigster Laststellung in bezug auf Trägermitte $M_{max} = 3,15 \text{ mt}$

Fall II:
Belastung zweier Boxen mit 2 gleichschweren Wagen von 2,6 t . . $M_{max} = 3,67 \text{ mt}$

Fall III:
Gleichmäßige Nutzbelastung von 500 kg/m² $M_{max} = 3,46 \text{ mt}$

Aus obigen Momentengrößen geht hervor, daß die Annahme einer gleichmäßigen Nutzbelastung von 500 kg/m² sehr reichlich ist, wenn man bedenkt, daß infolge der auftretenden Querverteilung durch die Stampfbetonkappen bei Einzelbelastungen die Nachbarträger sich mit ca. 50 %, wie später durch Versuch nachgewiesen wurde, an der Lastübertragung beteiligen.

Für die Belastung der Unterzüge wurden folgende zwei Belastungsfälle untersucht (Abb. 16).

Fall I: Belastung sämtlicher Boxen und Fahrgänge durch dicht hintereinander gereichte gleich schwere Wagen von 2,6 t.

Belastung des Unterzuges B per lfd. Meter :

$$Q = \frac{2 \cdot 2,6}{5,30} = \text{rd. } 1,0 \text{ t.}$$

Diese Belastung entspricht einer gleichmäßig verteilten Nutzbelastung der Decke von

$$\frac{1000}{5,40} = 185 \text{ kg/m}^2.$$

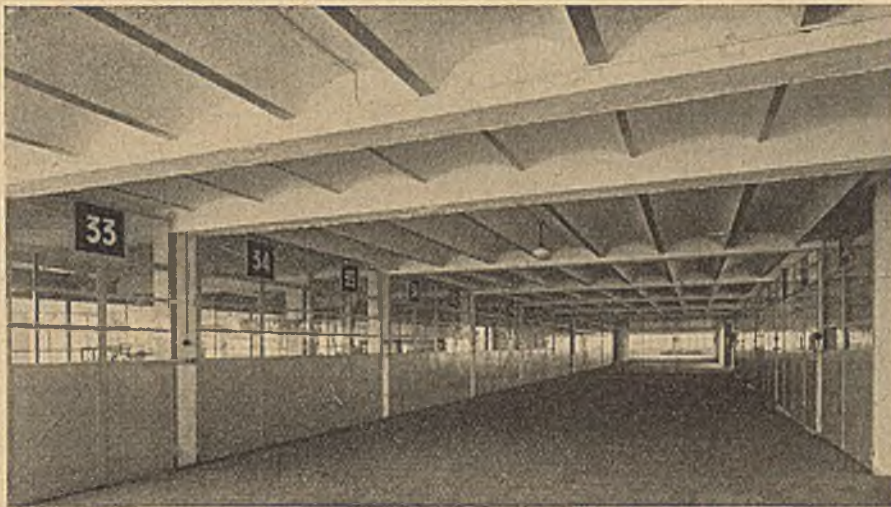
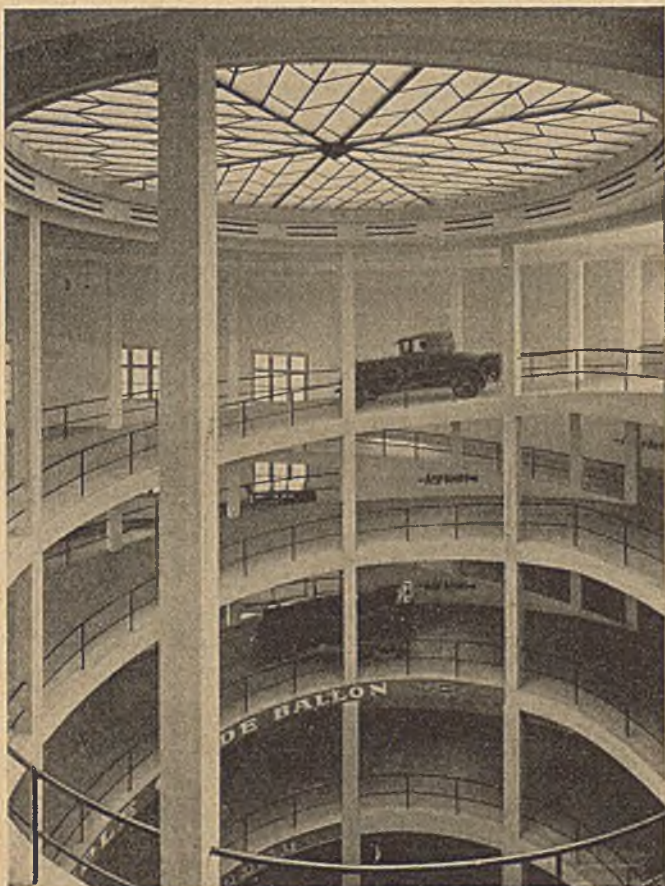


Abb. 8. Fahrstraße mit Autoboxen im 1. Stock.



Abb. 10. Konstruktion im Erdgeschoß mit Fahrturm im Vordergrund.



Links:
Abb. 9. Innenansicht des Fahrturms.



Rechts:
Abb. 11. Armierung der Ramenplatten im Fahrturm.

Fall II: Belastung der Gänge und freien Plätze durch dicht nebeneinander gereichte gleichschwere Wagen von 2,6 t in ungünstigster Stellung.

Belastung des Unterzuges B per lfd. Meter:

$$Q = \frac{1,5 + \frac{1,1 \cdot 1,65 + 1,5 \cdot 3,60}{5,40}}{1,80} = 1,575 \text{ t.}$$

Diese Belastung entspricht einer gleichmäßigen Nutzbelastung von

$$\frac{1575}{5,40} = 290 \text{ kg/m}^2.$$

Praktisch wird nun diese Belastung von 290 kg/m² Deckenfläche für die Unterzüge durch Belegung mit eng ohne

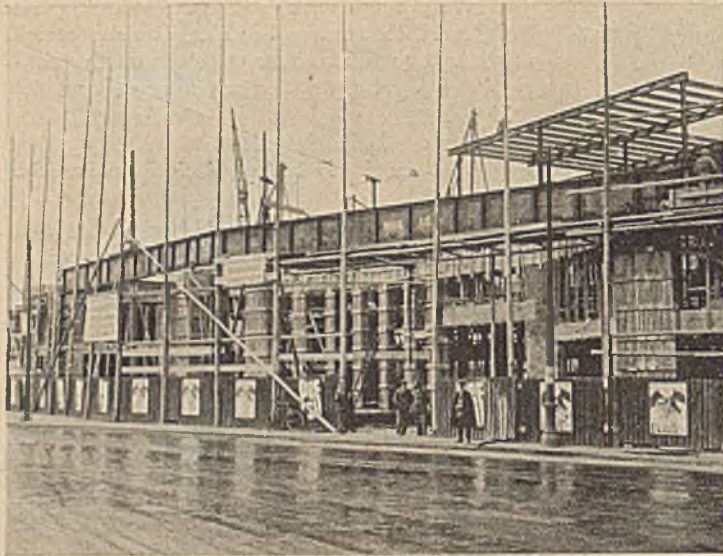


Abb. 12. Fassadenträger über der Ein- und Ausfahrt.

jeglichen Zwischenraum aneinander gereichten gleichschweren Autos nie erreicht werden, da die Gefahr der Beschädigung der Wagen allein schon eine solche Lagerung verbietet, ganz ab-



Abb. 13. Eisenkonstruktion über der Vorhalle im Erdgeschoß.

gesehen davon, daß man sich der Wagen ohne Zugänge gar nicht mehr bedienen könnte.

Im Maximum dürfte die Belastung der Unterzüge einer gleichmäßigen Deckenbelastung von ca. 200 kg/m² entsprechen.

Wir schlugen daher der Baupolizeibehörde vor, die Berechnung und Dimensionierung der Unterzüge und Stützen in Berücksichtigung eventueller Stoßwirkungen und der

Durchbiegungen für eine gleichmäßige Nutzbelastung von 300 kg/m² bei einer maximalen Biegebbeanspruchung des Eisens von 1200 kg/cm² genehmigen zu wollen, sodann eine Ermäßigung der Nutzbelastung für die sekundären Deckenbalken von 500 auf 400 kg/m² in Anbetracht der überaus wirkungsvollen Querverteilung bei der eben auftretenden Einzelbelastung zuzulassen.

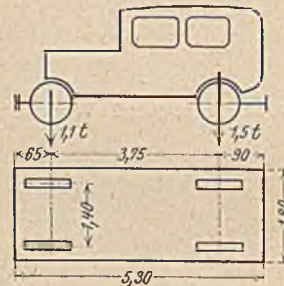


Abb. 14. Auto von 2,6 t Gewicht.

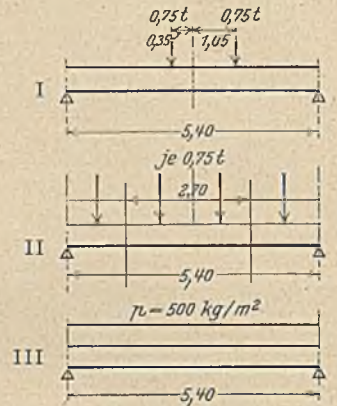


Abb. 15. Belastungsschema für die sekundären Tragglieder Fall I—III.

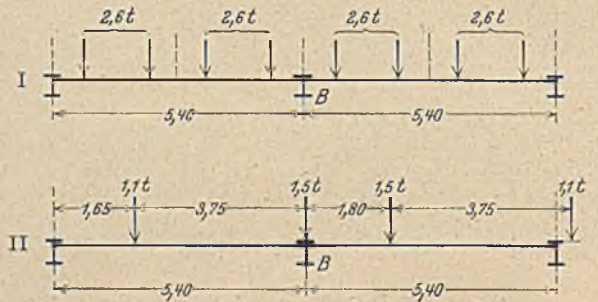
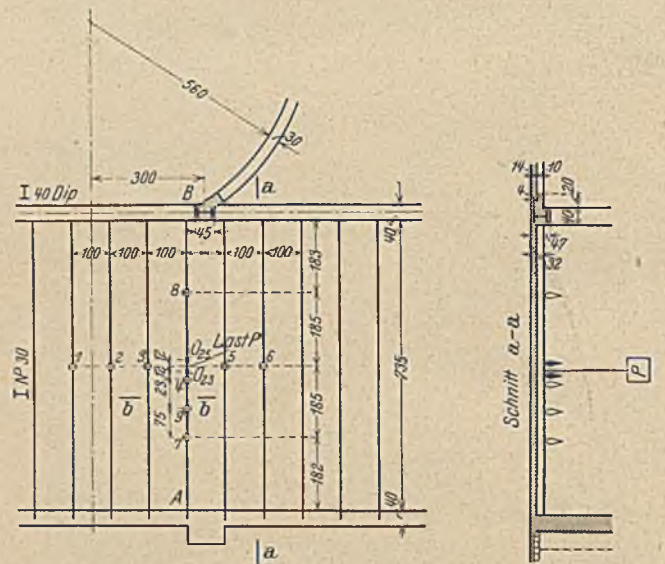


Abb. 16. Belastungsschem^a für die Unterzüge Fall I—II.



- O₂₅, O₂₅ Spannungsmesser System Okhuizen
- 1—9 Durchbiegungsmesser System Griot

Abb. 17. Schema der Belastungsprobe.



Laut Beschluß der Baupolizeikommission für statische Normen wurde dann vorgeschrieben, daß für die Berechnung der Tragkonstruktionen von Personenauto garagen die diesbezüglichen Vorschriften von 500 kg/m² Nutzlast mit der Re-

duktion von 20 % für die Unterzüge und Stützen Geltung hätten oder dann, wenn mit Einzellasten gerechnet würde, sollten Wagen mit 3,0 t Gewicht, wovon auf die Hinterachse 1,8 t und auf die Vorderachse 1,2 t anzunehmen sind, in ungünstigster Stellung berücksichtigt werden.

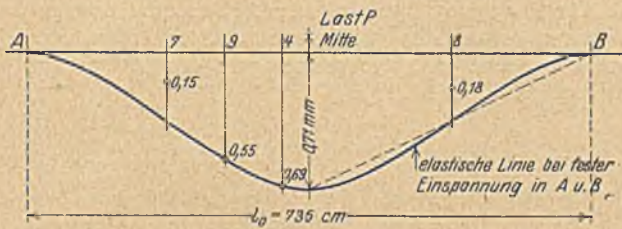


Abb. 18. Durchbiegungslinie in der Längsrichtung des I-Trägers.

Von der Annahme einer Querverteilung bei Berechnung mit Einzellasten ist abzusehen.

Anlässlich dieser erweiterten Baupolizeiverordnung bezüglich der Belastungsannahmen wurde dann der Berechnung der Deckenbalken die gleichmäßige Nutzlast von 500 kg/m² und

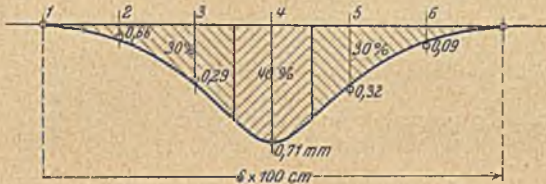


Abb. 19. Durchbiegungslinie in der Querrichtung zum I-Träger.

für die Unterzüge und Stützen ein System von Einzelbelastungen zugrunde gelegt.

Um unsere, der Baupolizei ausgesprochene und auf reiche Erfahrung sich stützende Behauptung, daß sich bei solcher Art Deckenkonstruktionen — ebenso wie bei reinen Eisenbetonkonstruktionen — bei Einzelbelastungen eine überaus große Querverteilung der Belastung durch die Stampfbetonkappen einstellen wird,

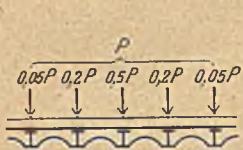


Abb. 20. Lastverteilung in der Querrichtung.

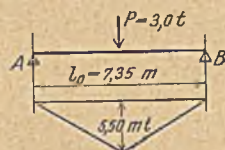


Abb. 21. Momentenfläche bei freier Auflagerung.

Nachdruck zu verleihen, wurde ein beliebiger Deckenbalken der vor dem Auffahrtsturm liegenden Fahrstraße der Decke über dem Kellergeschoß (Abb. 17) einer Einzelbelastung von 3000 kg in Balkenmitte unterworfen.

Die Meßresultate sind in nebenstehender Tabelle zusammengestellt.

Wie aus Abb. 18—19 ersichtlich, ist eine bedeutende Mitwirkung der seitlich neben dem Lastträger befindlichen Deckenbalken vorhanden. Wird angenommen, daß sich die Last proportional der den einzelnen Trägern entsprechenden Durchbiegungsfläche verteile, so ergibt sich aus Abb. 19, daß der direkt belastete Träger 40 % und die beiden seitlich daneben liegenden Träger zusammen 60 % der Belastung aufnehmen.

Meßresultate.

| Zeit | Last stellg. | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 0 23 | | 1 Teilstrich = 22 kg/cm ² | | Last |
|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------|
| | | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | Absg. | Diff. | |
| 9 ⁵⁰ | 0 | 10,8 | | 1,02 | | 1,6 | | 9,8 | | 1,90 | | 2,1 | | 17,0 | | 3,3 | | 23,0 | | 28,0 | | 28,0 | | 0 |
| 10 ⁰⁰ | P = 1700 kg | 10,8 | 0 | 1,05 | 0,03 | 1,8 | 0,2 | 10,1 | 0,3 | 2,10 | 0,2 | 2,1 | 0 | 17,1 | 0,1 | 3,35 | 0,05 | 26,0 | 3,0 | 31,5 | 70 kg/cm ² | 31,5 | 3,5 | P |
| 10 ²⁵ | 0 | 10,8 | | 1,05 | | 1,7 | | 9,8 | | 2,05 | | 2,05 | | 17,0 | 0,1 | 3,20 | 0,15 | 23,5 | 2,5 | 28,2 | 75 kg/cm ² | 28,2 | 3,3 | 0 |
| 10 ³⁵ | P = 3000 kg | 10,8 | 0,07 | 1,12 | 0,07 | 2,0 | 0,3 | 10,5 | 0,7 | 2,40 | 0,35 | 2,1 | 0,05 | 17,15 | 0,15 | 3,4 | 0,2 | 29,0 | 5,5 | 34,8 | | 34,8 | 6,6 | P |
| 11 ¹⁵ | P = 3000 kg | 10,8 | 0,04 | 1,12 | 0,04 | 2,0 | 0,25 | 10,5 | 0,6 | 2,40 | 0,30 | 2,1 | 0,05 | 17,15 | 0,15 | 3,4 | 0,1 | 28,8 | 5,0 | 34,8 | | 34,8 | 6,8 | P |
| 11 ²⁵ | 0 | 10,8 | | 1,08 | | 1,75 | | 9,9 | | 2,10 | | 2,05 | | 17,0 | 0,15 | 3,3 | | 23,8 | | 28,0 | | 28,0 | | 0 |
| 11 ⁵⁰ | 0 | 10,8 | | 1,35 | | 1,70 | | 1,15 | | 1,60 | | 16,2 | | 18,2 | 0,15 | 3,4 | | 24,0 | | 27,2 | | 27,2 | | 0 |
| 12 ⁰⁰ | P = 3000 kg | | 0,05 | 1,40 | 0,05 | 2,00 | 0,3 | 1,80 | 0,05 | 1,95 | 0,35 | 16,3 | 0,10 | 18,35 | 0,15 | 3,55 | 0,15 | 29,5 | 5,5 | 34,0 | | 34,0 | 6,8 | P |
| 13 ³⁰ | P = 3000 kg | | | 1,40 | | 2,0 | | 1,80 | | 1,95 | | 16,3 | | 18,35 | 0,15 | 3,55 | | 29,7 | 4,7 | 34,0 | | 34,0 | 6,2 | P |
| 13 ⁴⁰ | 0 | | | 1,20* | | 1,5* | | 0,99* | | 1,40* | | 16,05* | | 18,2 | 0,15 | 2,5* | | 25,0 | | 27,8 | | 27,8 | | 0 |
| 14 ⁰⁵ | 0 | | 0,10 | 1,10 | 0,10 | 1,5 | 0,3 | 0,90 | 0,8 | 1,40 | 0,30 | 15,95 | 0,15 | 18,2 | 0,15 | 2,5 | 0,22 | 25,0 | 5,2 | 27,8 | | 27,8 | 6,4 | 0 |
| 14 ¹⁰ | P = 3000 kg | | 0,05 | 1,20 | 0,05 | 1,8 | 0,3 | 1,70 | 0,7 | 1,70 | 0,30 | 16,1 | 0,10 | 18,35 | 0,15 | 2,72* | 0,22 | 30,2 | 5,2 | 34,2 | | 34,2 | 6,4 | P |
| 14 ¹⁵ | 0 | | | 1,15 | | 1,5 | | 1,00 | | 1,40 | | 16,0 | | 18,2 | 0,15 | 2,50 | | 25,0 | | 27,8 | | 27,8 | | 0 |
| Mittel | für P = 3000 kg | | 0,06 | | | | 0,29 | | 0,69 | | 0,32 | | 0,09 | | 0,15 | | 0,18 | | 5,2 · 25 = 130 kg/cm ² | | 5,2 · 22 = 143 kg/cm ² | | 6,5 · 22 = 143 kg/cm ² | |

* Ablesung unbrauchbar wegen Verschiebung des Meßbalkens

Wird die Lastverteilung mit den Einsenkungen der einzelnen Träger bestimmt, dann wird (Abb. 20):

$$P_1 + 2 P_2 + 2 P_3 = P$$

$$0,71 + (0,29 + 0,32) + (0,06 + 0,09) = 1,47,$$

woraus

$$P_1 = 0,48 P = \text{rd. } 0,5 P,$$

$$P_2 = 0,21 P = \text{rd. } 0,2 P,$$

$$P_3 = 0,05 P.$$

Es zeigt sich also, daß von der direkt auf den Träger einwirkenden Last ca. 50—60 % durch die Betonkappen auf die Nachbarträger übertragen werden.

Weiterhin sollen nun noch die gemessenen und errechneten Durchbiegungen und Eisenspannungen des Lastträgers miteinander verglichen werden.

Entsprechend der freien Auflagerung der I-Balken in der Kellermauer einerseits und im umbetonierten I-Träger-Unterzug andererseits sollen diese vorerst als einfache Balken aufgefaßt werden (Abb. 21).

a) I NP 30 ohne Mitwirkung der Betonkappen

$$M_P = \frac{3,0 \cdot 7,35}{4} = 5,50 \text{ mt.}$$

mit Lastverteilung von 60 %.

$$\sigma_E = \frac{550}{653} = 0,840 \text{ t/cm}^2 \cdot 0,40 = 0,340 \text{ t/cm}^2;$$

gemessen: 137 kg/cm².

$$\delta = \frac{1}{48} \cdot \frac{3,0 \cdot 7,35^3}{2150 \cdot 9800} = 1,18 \text{ cm} \cdot 0,40 = 0,47 \text{ cm} = 4,7 \text{ mm};$$

gemessen: 0,71 mm.

b) I NP 30 unter Mitwirkung der Betonkappen (Abb. 22)

$$M = 5,5 \text{ mt.},$$

$$n = \frac{E_E}{E_B} = 10,$$

$$J_{n-n} = 165 \cdot 100 \text{ cm}^4,$$

$$W_o = \frac{165 \cdot 100}{10} = 16500 \text{ cm}^3,$$

$$W_u = \frac{165 \cdot 100}{22} = 7500 \text{ cm}^3,$$

mit Lastverteilung von 60%.

$$\sigma_E = \frac{550 \cdot 000}{7500} \cdot 10 = 730 \text{ kg/cm}^2 \cdot 0,40 = 290 \text{ kg/cm}^2;$$

gemessen: 137 kg/cm².

Basel, im September 1928.

$$\sigma_B = \frac{550 \cdot 000}{16510} = 33,3 \text{ kg/cm}^2 \cdot 0,40 = 13 \text{ kg/cm}^2;$$

$$\delta = \frac{1}{48} \cdot \frac{3,0 \cdot 7,35^3}{215 \cdot 165 \cdot 100} = 0,70 \text{ cm} \cdot 0,40 = 0,28 \text{ cm} = 2,8 \text{ mm};$$

gemessen: 0,71 mm.

Der Vergleich zeigt, daß die theoretischen Werte, insbesondere die Durchbiegung, zu groß sind. Um eine bessere Übereinstimmung zwischen den gemessenen und theoretischen Werten zu erhalten, muß mit Einspannung in den Auflagern gerechnet werden (Abb. 23).

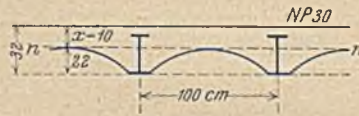


Abb. 22. Balkenquerschnitt unter Mitwirkung der Betonkappen.

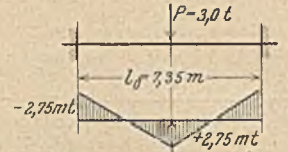


Abb. 23. Momentenfläche bei beidseitiger Einspannung.

c) I NP 30 unter Mitwirkung der Betonkappen bei n = 10

$$M_A = M_B = M_P = \frac{3,0 \cdot 7,35}{8} = 2,75 \text{ mt.}$$

mit Lastverteilung von 60 %.

$$\sigma_E = \frac{275 \cdot 000}{7500} \cdot 10 = 365 \text{ kg/cm}^2 \cdot 0,40 = 145 \text{ kg/cm}^2;$$

gemessen: 137 kg/cm²

$$\sigma_B = \frac{275 \cdot 000}{16510} = 16,7 \text{ kg/cm}^2 \cdot 0,40 = 6,7 \text{ kg/cm}^2;$$

$$\delta = \frac{1}{192} \cdot \frac{3,0 \cdot 7,35^3}{215 \cdot 165 \cdot 100} = 0,175 \text{ cm} \cdot 0,40 = 0,07 \text{ cm} = 0,70 \text{ mm};$$

gemessen: 0,71 mm.

Die Übereinstimmung der gemessenen mit den theoretischen Werten bei Voraussetzung einer Lastverteilung in der Quer- richtung von 60 % ist hiermit eine bessere, auch läßt sich die Einspannung der Trägerenden in den Auflagern durch die Mitwirkung der Betonkappen bei diesen relativ kleinen Beton- spannungen sehr wohl erklären.

Der Elastizitätsmodul für den Beton wurde mit 215 t/cm² (n = 10) eingesetzt, ein Wert, der für den bei der Belastungs- probe ca. 9 Monate alten Beton zutreffen könnte.

Wird E mit 107 t/cm² (n = 20) eingesetzt, dann ergibt sich:

$$\sigma_E = 152 \text{ kg/cm}^2; \sigma_B = 4,6 \text{ kg/cm}^2 \text{ und } \delta = 0,8 \text{ mm.}$$

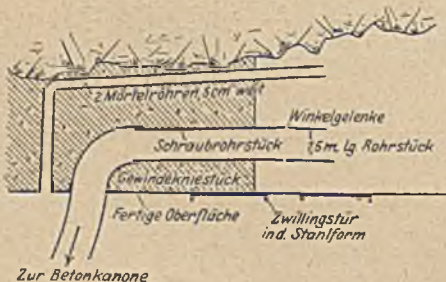
Zum Schluß betrachte ich es als angenehme Pflicht, noch zu erwähnen, daß mein Mitarbeiter, Herr Ing. W. Sailer, bei den Projektierungen und Berechnungen mitgewirkt hat.

Rob. Gsell-Heldt, Ingenieur.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Gewölbeschluß mittels Druckluft bei Tunnelarbeiten.

Bei der Betonauskleidung des Chelan-Tunnels in Washington wurden in das erste Stück des Gewölbeschlusses ein Gewindeknierrohr mit Ansatzschraubstück zur Betonein- führung und zwei 5 cm weite Mörtelröhren als Luftauslässe (s. Abb.) eingebaut und die Betonröhre in 1,5 m langen Stücken über die Einschaltung ge- führt. An das Knie- stück wurde die Druck- luft-Betonkanone an- geschlossen. Die 1,5 m langen Rohrstücke wur- den wieder entfernt, alle anderen Röhre einbetoniert. Ein reichlich hoher Raum ist für dieses Verahren nötig. (Nach A. Evans in Seattle (Washington) in Engineering-News-Record 1928, S. 164 mit 1 Zeichn.)



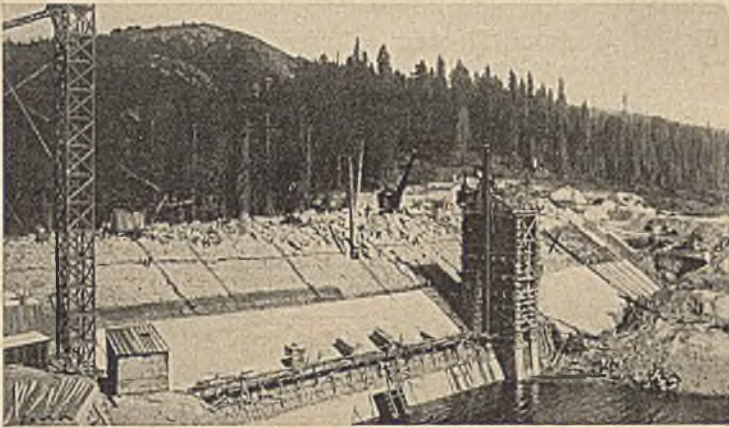
Goethals, der Erbauer des Panamakanals.

Generalmajor George W. Goethals, der Erbauer des Panama- kanals, ist am 21. Januar 1928 im 70. Lebensjahr in New York ge- storben. Er war einer der ersten Ingenieure, die im Jahre 1903 in den Generalstab des Heeres berufen wurden, und lenkte dort bei der Umgestaltung der Küstenbefestigungen die Aufmerksamkeit des Bundespräsidenten und des Kriegsministers auf sich, so daß er als Oberstleutnant im Jahre 1907 zur Leitung der Arbeiten am Panama- kanal berufen wurde, als die bürokratische Verwirrung und die furcht- baren natürlichen Schwierigkeiten das Unternehmen trotz der guten Vorbereitung der Arbeiten fast hoffnungslos erscheinen ließen. Als geschickter Soldat und ausgezeichneten Ingenieur mit den Macht- vollkommenheiten des Präsidenten und Chefindgenieurs besitzte er bald alle bürokratischen Hindernisse, sammelte geschickte, treue und zur Lösung der beispiellosen Aufgaben entschlossene Mitarbeiter um sich und brachte das Unternehmen bald in wirksamen glatten Gang. Als er nach der Eröffnung des Kanals im Jahre 1914 sich zurückziehen wollte, sperrten große Rutschungen den Kanal und veranlaßten ihn, sie zu beseitigen, was ihm in 6 Monaten gelang, und noch bis Ende 1916 als Gouverneur des Kanalgebiets tätig zu bleiben. Während des Weltkrieges stand er wieder im Heeresdienst und ließ sich von 1919

ab als beratender Ingenieur in New York nieder, wo er an der Lösung der dortigen Tunnel- und Brückenfragen und der Hafen- und Schiffsfahrtsfragen für New-Orleans mitarbeitete. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 137 u. 167 mit 1 Lichtbild.) N.

Hochdruck-Wasserkraft-Stromwerk am Bucks creek in Kalifornien.

Das neue Stromwerk der Feather-River-Power-Company, rd. 50 km nordöstlich von Oroville (Kalifornien), nutzt die Haupttalsperre im Bucks creek mit 124 Mill. m³ Stauinhalt und einige Nebensperren aus, von denen die größte durch eine 13 km lange Stahlrohrleitung angeschlossen ist. Den Umfang der Arbeiten zeigt die gleichzeitige Tätigkeit von 17 Unternehmern mit zeitweise 1200 Arbeitern, die Schwierigkeiten dabei läßt die Notwendigkeit eines rd. 1,5 km langen dreischienigen Schrägseilzugs, mit einer Ausweiche in der Mitte, einer 16 km langen Schmalspurbahn mit Bogen bis 7 m Halbmesser



und von 31 km Kraftwagenstraßen erkennen. Die Ablegenheit der Arbeitsstellen erheischte die vielseitige Benutzung der Arbeitsmaschinen und viel Instandhaltungsarbeit, weil bessere und neue Maschinen sich nicht rechtzeitig hinbringen ließen. Die Hauptstauammer besteht aus zusammengesetzten Felsblöcken (bis 17 000 kg schwer), einer Betonmauer und Steinschüttung mit Eisenbetondecke auf der Wasserseite (s. Abb.). Die zwei 1,46 km langen Druckrohrleitungen von 1,75 bis 0,9 m Lichtweite liegen in durchschnittlich 30° Neigung, auf Betonsockeln verankert, und bestehen im oberen Teil aus dreireihig genieteten, im unteren aus panzerberingten Stahlrohren. Die beiden Turbinen leisten bei 630 m Druckhöhe und 450 Umläufen in der Minute je 35 000 PS. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 140—147 mit 3 Zeichnungen, 4 Lichtbildern und 6 Zahlentafeln.) N.

Ungewöhnlicher Wasserturm aus Eisenbeton.



In Neuseeland mußte ein Wasserturm von 36 m Höhe mit einem 4,5 m hohen und 10,4 m breiten Behälter von 340 m³ Inhalt wegen der vom Meere kommenden Salzlufte in Eisenbeton und wegen des Lehm Bodens auf wassergesättigtem Sand möglichst leicht hergestellt werden. Er erhielt einen Grundring aus Eisenbeton von 12,7 m Durchmesser, 2,4 m Breite und 0,9 m Tiefe, 6 Eisenbetonsäulen von 60 cm Durchm. oben 3,6, unten 5,75 von Axe zu Axe entfernt und nach einer Parabel geformt, mit 25 cm starken Eisenbetonquerstreben und 4 cm starken Eckverbindungen aus weichem Stahl mit Spannschrauben (s. Abb.). Zur Verminderung der Einrückungskosten ist die Bewehrung aus Winkelisenfachwerk zusammengenietet worden. Die Gesamtbaukosten waren 4400 Pfund. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 247 mit 1 Lichtbild.) N.

Bau einer Hängebrücke über den Detroitfluß.

Nach längerem politischen Kampf hat im August 1927 eine Privatgesellschaft die Konzession zur Überbrückung des Detroitflusses erhalten, um die beiden Automobilstädte Detroit U. S. A. und Windsor (Border Cities, Canada) zu verbinden.

Die Brücke wird mit einer freien Spannweite von 564 m bis zur Fertigstellung der Hudsonflußbrücke die weitest gespannte der Welt sein. Es wurde eine Kabelhängebrücke mit geraden Rückhaltkabeln gewählt. Die Entfernung zwischen den beiden Endstationen der Brücke beträgt ca. 2750 m, zwischen den Kabelverankerungen

1110 m. Die Kabeltürme werden 116 m über Normalwasserspiegel ragen. Für die Schifffahrt wurde eine freie Durchfahrts Höhe von 46 m vorgeschrieben.

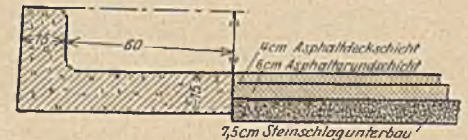
Die Fahrbahn wird für 5 Verkehrslinien 14,30 m breit und der Gehsteig 2,45 m breit ausgeführt. Der Berechnung liegt ein 21,8 t Lastauto 3,35 × 6,70 m zugrunde. Der Stoßkoeffizient wurde mit 30% angenommen, die Gehsteigbelastung 488 kg/m². Im Hauptfeld wird voraussichtlich eine Eisenbetondecke ähnlich derjenigen bei der Philadelphiabrücke über den Delawarefluß (siehe „Der Bauing.“ 1927, Heft 51) vorgesehen. Die Höhe des Versteifungsträgers wird 6,70 m betragen.

Die Kabel werden 508 mm Durchmesser haben und aus je 37 Strängen von je 216 Litzen geglühtem, galvanisiertem Stahldraht Durchmesser 5,156 mm hergestellt. Die Rückhaltwirkung des Erd druckes wird bei der Berechnung der Verankerung nicht berücksichtigt. Zwei rechteckige dreiteilige Eisenbetoncaissons 6,85 × 30,5 m werden ca. 35 m bis zum Felsgrund abgesenkt und oben mit einem Betonklotz verbunden. Um das Kippmoment zu vermindern, ist die Verbindung der Kabel ca. 6 m unter Erdoberfläche geplant. Zur Fundierung der Kabeltürme werden je zwei kreisrunde Eisenbetoncaissons mit 11,6 m äußerem und 5,50 m innerem Durchmesser abgetrieben. Diese Caissons sind bereits auf Felsgrund angelangt. Die Fertigstellung der Kabeltürme ist für das Jahr 1928, die der Kabel für 1929 geplant, in welchem Jahr die Brücke auch voraussichtlich vollendet wird. Die Kosten der Brücke werden ca. 20 Millionen Dollar betragen.

Ing. E. Molke, Windsor.

Asphaltbetonstraßenbau in Denver (Colorado).

Seit 1924 sind in der Stadt Denver (Colorado) über 160 km Straßen, meist in Wohnbezirken, mit Asphaltbetonunterbau ausgeführt und Straßen mit Zementbetonunterbau auf Gegenden mit unzuverlässigem Untergrund beschränkt worden, wo eine Entwässerung des Untergrunds und der Ersatz ungenügenden Bodens durch Steinschutt teurer geworden wäre als die Ersparnis durch Asphaltbetonunterbau. Basalt und Schlacken, die in der Nähe der Stadt zu haben sind, und sandiger Lehm, der überall in der Stadt vorkommt, machen den Asphaltstraßenbau sehr billig. Das erprobte Bauverfahren besteht im Ebenen und Walzen des



Untergrundes unter Ausfüllung schlechter Stellen mit Steinschutt, dann Einwalzen einer 7,5 cm starken Steinschlagschicht mit 9000 kg schweren dreirädrigen Walzen, Abdecken mit Siebgrus und Abwalzen, Freigabe auf einige Tage für den Verkehr zur Entdeckung schlechter Stellen, Abkehren mit Drahtbesen, dichtes Festwalzen der 6 cm starken Grund- und der 4 cm starken Deckschicht (s. Abb.) in der Längs- und Querrichtung. Das größte Korn für die Grundschicht ist 4 cm, für die Deckschicht 6 mm. Die Haltezeit kann auf 20 Jahre, die Instandsetzung dann auf ein Drittel der Neubaukosten geschätzt werden. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 241—242 mit 1 Zeichnung und 1 Lichtbild.) N.

Alte Kraftwagenreifen zum Glattstreichen neuer Straßendecken.

6 alte Kraftwagenreifen von 75 × 20 cm sind auf den Staatsstraßen bei Diego (Kalifornien) mit Erfolg zum Glattstreichen neu aufgebrachter Straßendecken benutzt worden, wozu sie sich wegen ihrer Schwere und Massigkeit gut eignen. Sie wurden von einem Kraftwagen in Dreieckanordnung (s. Abb.) mit 6,5 bis 8 km Stunden geschwindigkeit gezogen und erfüllten ihren Zweck bei trockenem und losem Baustoff gut, waren aber für Instandsetzungsarbeiten nicht zu brauchen. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 163—164 mit 1 Abb.)



(Nach Engineering-News-Record 1928, S. 163—164 mit 1 Abb.) N.

Bau einer 100 km langen Eisenbahn in 10 Monaten.

Die 100 km lange zweigleisige Reststrecke der Verbindung zwischen den Kohlenbezirken von Virginien und den großen Seen mußte infolge Austragung von Rechtsstreitigkeiten und Ablauf der Mitbenutzung einer anderen Eisenbahn in zehn Monaten fertiggestellt werden, was mit Hilfe von Winterarbeit auch gelungen ist. Die Linie hat einen Verkehr von 60 Mill. t (zu 900 kg) in Zügen von 8100 t zu bewältigen und zu diesem Zwecke geringe Steigungen und flache

Bögen. Die Bauarbeiten umfaßten 0,75 Mill. m³ Fels- und 3 Mill. m³ Erdbewegung, 10 000 t (zu 900 kg) stählerne und 75 000 m³ Betonbrücken: Die 5 Eisenbahn- und 41 von den 42 Straßenkreuzungen sind schienenkreuzungsfrei durchgeführt, an Flußbrücken waren 56 kleinere nötig, für die Durchlässe sind meist Stahl-, zum Teil Eisenbetonröhren verwendet worden. Die Strecke ist in 8 Baulose geteilt worden, in denen manche Arbeiten weiter vergeben wurden. Die Höchstleistungen in der Erdbewegung waren in je 9 Stunden 2700 m³ mit 15- und 9-m³-Vollspurförderwagen und 586 3-m³-Ladungen. Die Bettung besteht zunächst aus Grubenkies aus der Nachbarschaft, der durch gewaschenen Kies ersetzt werden wird. Die Schwellen sind aus getränktem Hartholz, die Schienen mit 50 kg/m Gewicht liegen auf Unterlagplatten, die auch für 65-kg/m-Schienen passen. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 304—307 mit 1 Karte und 7 Lichtbildern.) N.

Bau der Guernsey-Bewässerungs- und Kraftwerk-Talsperre.

Die Guernsey-Talsperre im Staate Wyoming macht die Zuflüsse des North-Platte-Flusses unterhalb der 250 km flussaufwärts liegenden Haupttalsperre für die Bewässerung eines Gebiets von 950 km² und für ein Kraftwerk mit Ausnutzung eines Gefalles von 27 m nutzbar. Sie staut 186 Mill. m³ an, die mehrmals jährlich aufgebraucht werden können, hat 170 m Kronenlänge, 32 m Höhe über der Flußsohle, 8 m

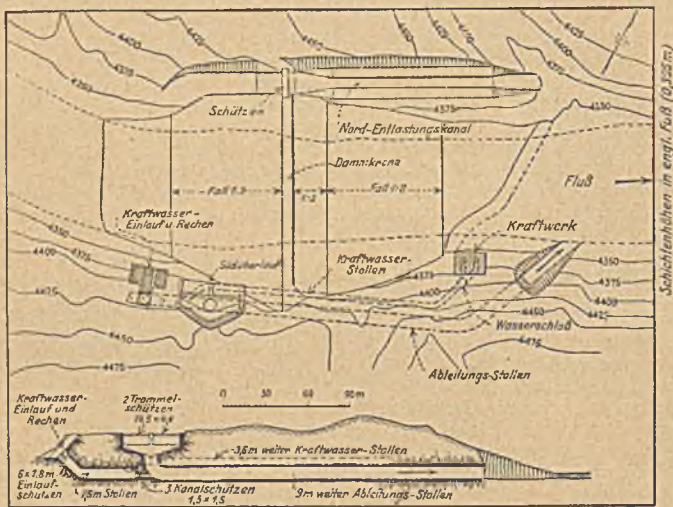


Abb. 1 u. 2.

Kronen- und 300 m Fußbreite. Der Talsperrendamm (Abb. 1) hat auf der Oberseite eine Neigung 1 : 3 und eine 30 cm starke Steinschüttung, auf der Unterseite auf 9 m Tiefe eine Neigung 1 : 2, dann bis 24 m Tiefe 1 : 8 und nach einer 50 m breiten wagrechten Berme 1 : 3. Der Lehmern mit einer Neigung 1 : 1 1/2 rührt bis 9 m unter das Gelände, die Schüttung oberhalb besteht aus Kies und Lehm, unterhalb aus Felsschutt, von Schüttergerüsten aus abgeladen. Kies und Lehm, durch hochgepumptes Flußwasser eingespült. Zur Abführung der Hochwasser sind vorhanden ein Entlastungskanal von 7,5 m Sohlbreite



Abb. 3.

und 12 m Tiefe im Felshang des linken Ufers, mit Eisenbeton verkleidet und durch einen Stoney-Schützen von 16,5 x 15 m mit Betongegengewichten (Abb. 3) abgeschlossen, ein Entlastungstollen von 9 m Durchmesser mit Betonauskleidung und einem Einlaufwehr mit zwei Trommelschützen von je 19,5 m Länge und 4,4 m Durchmesser im Felshang des rechten Ufers (Abb. 3); sie können zu-

sammen 230 m³/s abführen, das Vierfache des beobachteten größten Hochwassers. Der 3,6 m weite Betriebsstollen im Felshang des rechten Ufers führt von dem abgeschlossenen oberen Teil des Umleitungsstollens (Abb. 1 u. 2) zum Krafthaus; er ist mit einem schrägliegenden Stoney-Schützen von 6 x 7,8 m und einem Rechen von 360 m² Fläche davor versehen; der stillgelegte Teil des Umleitungsstollens (Abb. 2) dient als Sandfang und wird durch drei elektrisch angetriebene Schützenverschlüsse von je 1,5 x 1,5 m in den Entlastungskanal des rechten Talhangs entleert. Das Krafthaus enthält zwei Turbinen von je 3400 PS, unmittelbar mit den Stromerzeugern gekuppelt. Das Wasserschloß an der Gabelung der Zuleitungen besteht aus einem 26 m hohen und 6,7 m weiten genieteten Stahlrohr, das jeweils so hoch mit Wasser gefüllt wurde, daß die Nietarbeit von einem schwimmenden Arbeitsboden aus möglich war. Die Baukosten der Talsperrenanlage haben 1,8 Mill., des Kraftwerks 0,475 Mill., die Gesamtkosten also 2,275 Mill. Dollar betragen. (Nach F. F. Smith, Bauingenieur in Coalville (Utah), in Engineering-News-Record 1928, S. 264—268 mit 2 Zeichnungen und 5 Lichtbildern.) N.

Einzelheiten von Regenüberläufen in Abwasserkanälen.

Die Regenüberläufe der Abwasserkanäle in Hartford (Connecticut) sind alle von der gebräuchlichsten Bauart, nämlich derjenigen mit Überfallwehren. Die Wehrlänge ist überall reichlich bemessen, der Schmutzwasserablauf überall so eingerichtet, daß bei Ausbesserungen oder Reinigungen alles Kanalwasser in den Regenwasserablauf geht. Bei Dukerleitungen ist bisweilen die Möglichkeit der Einleitung



Abb. 1.

aus dem Regenwasserkanal in den Schmutzwasserkanal vorgesehen. Vor dem Überfallwehr ist meist ein Sandfang (Abb. 1) angelegt und das Wehr mit schräger Oberseite gebaut (Abb. 1), wenn die Schwimmstoffe keine Verstopfungsfahr für den Abwasserkanal bringen, sondern über das Wehr gehen sollen. Ein Rechen vor dem Wehr ist nur in einem Falle nötig geworden, wo in den Vorfluter des Regenwasserablaufs keine Schwimmstoffe eingeführt werden durften. Zur Verringerung der Geschwindigkeitsverluste werden starke Richtungsänderungen in der Regel vermieden, doch kommen auch rechtwinklige Ablenkungen (Abb. 2) vor. Wo eine spätere Änderung der Wehrhöhe nötig wird, wie dies in Hartford mehrmals vorgekommen ist, baut man das Wehr aus zusammengepaßten Bohlen (Abb. 1 u. 2), deren Höhe sich jederzeit leicht ändern läßt. (Nach A. Wells, Abteilungsingenieur in Hartford, in Engineering-News-Record 1928, S. 402—404, mit 5 Zeichnungen.) N.

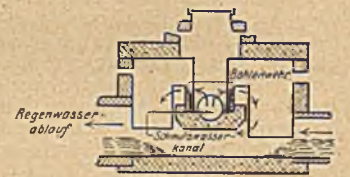


Abb. 2.

Der Ausbau des deutschen Straßennetzes.

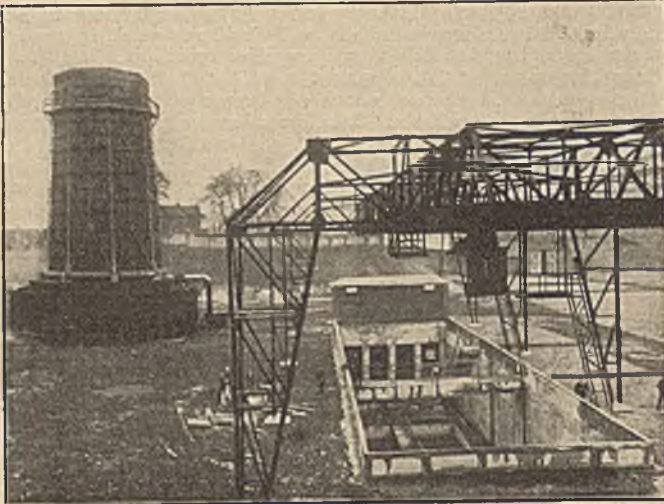
Da die für den Ausbau des deutschen Straßennetzes zur Verfügung stehenden Mittel bei weitem nicht ausreichen, um das Netz der deutschen Hauptverkehrsstraßen entsprechend den augenblicklichen Verkehrsanforderungen wieder in stand zu setzen, ist bei der Inangriffnahme dieser schwierigen Aufgabe ein planvolles Vorgehen geboten. Die Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau hat diese Notwendigkeit von vornherein erkannt und ihren ersten Vorschlagsplan zum Ausbau eines Netzes der deutschen Fernstraßen in einer Gesamtlänge von 15 000 km bereits im Frühjahr des Jahres 1926 zur öffentlichen Diskussion gestellt. Die zu diesem Vorentwurf von allen Seiten der am Zustand der deutschen Straßen interessierten Kreise eingegangenen Äußerungen, Anträge und Wünsche wurden inzwischen einer weiteren Bearbeitung unterzogen. So entstanden die jetzt fertig vorliegenden Karten eines deutschen Hauptverkehrsnetzes, die einmal ein Blatt der deutschen Fernstraßen in einer Gesamtlänge von 22 500 m im Maßstab 1 : 1 000 000 und dann eine Karte der deutschen Fernstraßen und der Hauptverkehrsstraßen erster Ordnung umfassen. Die letztere Karte im Maßstab 1 : 300 000 mußte aus technischen Gründen für das Gebiet des gesamten deutschen Reiches in 46 Einzelblätter aufgeteilt werden. Eine entsprechende Blatteinteilung ist in dem Übersichtsplan der deutschen Fernstraßen Maßstab 1 : 1 000 000 eingetragen. Wie bereits erwähnt, sind die Karten fertiggestellt und können zum Betrage von M. 2.— je Blatt durch die Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau, Charlottenburg 2, Knesbeckstr. 30, bezogen werden. — Da es sich nicht um den

Klär- und Rückgewinnungsanlagen für industrielle Abwässer.

Von Dr.-Ing. R. Schmeitzner, Reg.-Bmstr. a. D.

Der Wasserbedarf vieler Betriebe der chemischen und hütten-technischen Großindustrie ist außerordentlich groß. Stehen dann solchen Werken keine billigen Wasserbezugsquellen zur Verfügung und müssen sie deshalb das Wasser dem Netze einer städtischen Wasserleitung entnehmen, so ist die laufende Ausgabe für die Wasserbeschaffung eine sehr fühlbare Belastung. Man ist deshalb bestrebt, das aus dem Betriebe abfließende Abwasser immer wieder zu verwenden, nachdem es vorher so weit gereinigt wurde, als es die Bedürfnisse des Betriebes oder der Fabrikation erfordern.

Die Deutsche Abwasser-Reinigungs-Ges. m. b. H., Städte-reinigung, Wiesbaden, hat verschiedentlich solche „Klär- und Rückgewinnungsanlagen“ ausgeführt. Die untenstehende Abbildung zeigt die für die Walzwerksabwässer des Bochumer Vereins ausgeführte Anlage, und zwar einen Blick in die Klarbecken und Ölbrunnen.



Zentralklär-, Rückgewinnungs- und Schlammförderanlage Bauart OMS für das neue Walzwerk des Bochumer Vereins, Bochum.

Die Abwässer von einer Größtmenge = 278 sl entstehen beim Kühlen der Walzen und sind durch Öle und Walzensinter verunreinigt; auch Regenwasser werden zugeführt. Die Abwässer durchlaufen 4 parallel geschaltete Klärbecken, an deren Ende das mechanisch gereinigte Abwasser unter einer Tauchwand abfließt, während sich das Öl an dem Wasserspiegel ausscheidet, um von hier mit einem Teil des Abwassers (etwa 10%) nach einer besonderen Entölungsanlage (Bauart OMS) abzufließen. Die Schlammleerung der Becken geschieht durch einen Einschienenbagger, der die Becken in der Längsrichtung bestreicht und den Schlamm unmittelbar in Eisenbahnwagen fördert. Vor dem Ausbaggern der Becken wird das über dem Schlamm stehende Abwasser durch eine besondere Leitung abgelassen.

Über Bestimmung von Spannungszuständen in elastischen Körpern mit Hilfe von Versuchsmodellen.

Im „Bauingenieur“ 1928, Heft 8, wird der von Herrn Dr. Rudolf Bernhard unter obigem Titel gehaltene interessante Vortrag und die daran anschließende Diskussion ausführlich wiedergegeben; da es mir infolge der Entfernung leider nicht möglich war, der Einladung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen Folge zu leisten und an der Diskussion teilzunehmen, seien mir einige Bemerkungen gestattet, zumal da augenscheinlich meine Bestrebungen mechanostatischer Berechnungen von verschiedenen Diskussionsrednern unvollkommen verstanden worden sind.

Dem Urteil des Vortragenden über den Beggsschen Deformeter schließe ich mich vollkommen an, um so mehr als unter Berücksichtigung der von mir nachgewiesenen einfachen Eigenschaften der Einflußlinien („Bautechnik“ 1927, Heft 10, S. 124 u. a.) wenige Ablesungen genügen, um die gesamte Einflußlinie festzulegen; dies dürfte besonders im Großbrückenbau von größtem Nutzen sein. Ich möchte aber erwähnen, daß die Aufgabenstellung im täglichen Betrieb der Praxis des Ingenieurs eine wesentlich andere ist, z. B. im Eisenbetonbau. Allgemein ist da eine derart delikate Arbeit wie das jedesmalige Ausschneiden eines Modells, mit der erforderlichen sorgfältig vorbereiteten Unterlage und mit mikroskopischen Ablesungen schwer möglich. Da gilt es, im Augenblick zu entscheiden, wie am vorteilhaftesten Säulen zu verteilen oder zu verstärken sind, welche Entlastungen in Mitte eines Balkens durch Verstärkung der Auflager, z. B. bei beschränkter Lichthöhe, erzielt werden können, welchen Einfluß die Steifigkeit der Säulen auf die Träger ausübt und umgekehrt, ob eine

große Öffnung vorteilhafter mittels Rahmen oder Vierendeelträger überbrückt werden kann usw. Wenn bei einem eiligen Kostenanschlag vorteilhafte Änderungen gefordert werden, wenn während des Baues plötzliche Änderungen sofortige Entscheidungen — vielleicht in wenigen Minuten — erfordern, ist für mikroskopische Ablesungen, sorgfältiges Umzeichnen der Pläne usw., ebensowenig wie für mathematische Behandlung, Gelegenheit. —

Für derartige Aufgaben meines eigenen Büros habe ich den „Continostat“ erfunden und entwickelt, nachdem ich in langjährigen zahlreichen Versuchen die Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung sichtbarer Formänderungen ermittelt hatte. Dazu haben sich mechanische Vorsichtsmaßregeln als notwendig herausgestellt („Bauingenieur“ 1924, Heft 9 und 1926, Heft 37, S. 722), von deren genauer Befolgung nach meiner Erfahrung es abhängt, daß meine mechanostatischen Verfahren mit sichtbaren Formänderungen der Praxis zugute kommen und von denen ich daher die bedeutendsten kurz wiedergeben möchte:

Das Modell soll unmittelbar über der Unterlage aufrufen, ohne dieselbe zu berühren; alle Spannungen im Modell sollen beliebig groß sein können und innerhalb des Apparates ausgeglichen werden; das Modell soll ohne Reibung oder sonstigen Widerstand in die den Spannungsverhältnissen entsprechende Lage schwingen; das gesamte Modell muß mit dem Apparat im Augenblick von der Zeichnung abgehoben und wieder hingelegt werden ohne die geringste Änderung, um Korrekturen oder Ergänzungen an der Zeichnung vornehmen zu können oder z. B., um es über Belastungsschemata hinwegleiten lassen zu können; alle Auflagerpunkte müssen unabhängig von der Unterlage unverschieblich und, falls notwendig, unverdrehbar festgelegt werden können, alle Verbindungsstücke vollkommen unnachgiebig sein; der Apparat muß von äußerster Einfachheit sein, damit auch der meist beschäftigte Fachmann ihn ohne Zeitverlust sofort verwenden kann usw. usw.

Als weitere Vorsichtsmaßregel und zur Erzielung größter Einfachheit habe ich absichtlich das Anwendungsgebiet geteilt, indem dem „Continostat“ nur solche Verbindungsstücke beiliegen, welche die Zusammensetzung gradliniger und rechtwinkliger Systeme ermöglichen von beständigem oder veränderlichem Querschnitt, also durchlaufende Träger und Rahmen, Vielstockwerkrahmen, Vierendeelträger usw., also Probleme, welche gut 95 % der täglichen Praxis ausmachen. Nur wo Vertrautheit mit der mechanischen Bestimmung dieser Probleme vorausgesetzt werden kann, sollte die Anwendung auf unregelmäßige Stabwerke empfohlen werden; hierfür ist vor einigen Jahren eine Sammlung von Zusatzteilen zusammengestellt worden: „Continostat-A“ welche die Bildung verschiedenartigster Modelle gestattet, also schiefwinkliger Hallen, durchlaufende Bögen, Gitterträger mit steifen, gelenkigen oder gemischten Verbindungen, Bauwerke mit starken Zugstangen usw.; damit sind meinen Methoden sichtbarer Formänderung weite Gebiete, auch außerhalb des Bauwesens eröffnet worden.

Ich stelle wiederholt fest, Aufgabe des „Continostat“ ist es, die genaue Wiedergabe von Bauwerken und ihrer Auflagerbedingungen zu ermöglichen, um geeignete Störungs- oder Zerstörungserscheinungen daran hervorzurufen und ihre Größe abzulesen, unter Ausschaltung mechanischer Fehlerquellen; innerhalb der von mir festgestellten Grenzen der Formänderungen müssen die Resultate genau sein, während ohne Beobachtung der angegebenen mechanischen Grundbedingungen genaue Resultate notwendigerweise nicht mit Sicherheit erwartet werden können. Besonders trifft dies auf Rahmengebilde zu, denen ich von Anfang an meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet habe, welche in meiner Praxis fortgesetzt und in den verschiedensten Kombinationen vorkommen. Indem ich diese mit großen Opfern am Konstruktionstisch erkaufte Erfahrungen bei der Ausbildung des Continostat verwertete, erspare ich sie der Fachwelt; lieber wäre es mir schon gewesen, der Begeisterung, welche das schöne Spiel und Gegenspiel meiner Stahlbandmodelle auslöst, nachzugeben, wenn mich nicht gewisse Erfahrungen zur Vorsicht gemahnt hätten, „let not the boat run faster than your brains“. Ich bin sicher, daß mehrere der Diskussionsredner bei eigener näherer Untersuchung meinen Standpunkt teilen werden statt der für die Anwendbarkeit des „Continostat“ ausgedrückten Meinungen.

Notwendig erscheint mir zum Schluß, auf die Bedeutung der von mir zum ersten Male systematisch entwickelten Methoden sichtbarer Formänderung für die Auffassung der Statik im Allgemeinen hinzuweisen. Täglicher Kampf seit 30 Jahren mit den statischen Problemen der Praxis hat mich davon überzeugt, daß die übliche abstrakte mathematische Auffassung der Statik verfehlt ist; schon bei so einfachen Gebilden, wie z. B. kontinuierlichen Trägern versagt sie in der Praxis, wenn Ungleichmäßigkeiten der Feldweiten, Trägerquerschnitte, Auflagerbedingungen usw. berücksichtigt werden sollen. Sind dann noch z. B. Verspannungen in Säulen verschiedener Stärke vorhanden, so ist vielleicht das Bauwerk eher fertig als die Berechnung. Fehlt dann die Zeit, so wird zu „annähernden“ Annahmen gegriffen, die zwar auf Dezimalen genau berechnete Resultate ergeben, aber 20 und mehr Prozent von der Wirklichkeit abweichend, genügend, um eine Arbeit zu verlieren. Die sichtbar gemachte gegenseitige Nachgiebigkeit der Bauteile und der sich damit ergebenden möglichen Zerstörungswirkungen führen zu einer einfacheren und wirksameren Auffassung der Statik.

Buenos Aires, den 25. Juni 1928.

Otto Gottschalk.

Entgegnung Trüb zum Aufsatz Cajar in Heft 42, 1928.

Bei der Durchsicht von Nr. 42 des „Bauingenieur“ habe ich bemerkt, daß auf Seite 780, erste Spalte, unterster Absatz, von Professor Young falsch gerechnet ist. Durch das Anbringen der ΣP sinkt wohl die gegenseitige Pressung der Ringe auf 0, aber die Pressung der Ringe auf die Nietköpfe auf $2 \Sigma P$ und nicht $\Sigma P - \Sigma P = 0$. Demnach stimmt auch der Schluß nicht, wonach man also keine Rücksicht auf Vorspannungen der Niete nehmen soll.

Erwiderung
auf die Zuschrift des Herrn Dipl.-Ing. Trüb, Basel.

Die Erklärung des Prof. Young ist so zu verstehen: Die Schrumpfkraft des Nietes drückt die Ringe um Δl zusammen. Eine außerdem in der von Prof. Young angegebenen Weise angebrachte Zugkraft, die gleich der Schrumpfkraft des Nietes ist, bewirkt ebenfalls eine Zusammendrückung Δl . Die nach Young nunmehr vorhandene Gesamtdicke $l - 2 \Delta l$ kann in Wirklichkeit nicht entstehen, da infolge der zweiten Zusammendrückung die Druckkräfte an den Innenflächen der Ringe verschwinden. Es ist also schließlich doch wieder nur die Gesamtdicke $l - \Delta l$ vorhanden, wobei die früheren Druckkräfte an den Ringinnenflächen jetzt durch die Zugkräfte der Youngschen Ankerdrähte ersetzt worden sind. Damit ist bewiesen, daß man die Nietverbindungen tatsächlich bis zur Höhe der Anfangsspannung der Niete beanspruchen kann, ohne letztere zu erhöhen. Dieses Ergebnis ist jedoch streng genommen nur bei der von Prof. Young getroffenen Anordnung zu erwarten. Es ist in diesem Zusammenhange auf die Versuche hinzuweisen, die Prof. Kayser, Darmstadt, im Jahre 1914 über die Wirkung von Anfangsspannungen in Nieten und Schrauben angestellt hat. (Veröffentlichungen: 1. Zeitschr. d. V. D. I. 1914, S. 1402; 2. Heft 207 der im V. D. I.-Verlag erschienenen „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“.) Obgleich diese Versuche der Eigenart der Nietverbindungen nicht ganz entsprechen, so ist doch aus ihnen zu entnehmen, daß die Anfangsspannungen in den meisten Fällen unberücksichtigt bleiben können.
Cajar.

Zusammenschluß
der Konstrukteure im Werkstattbetrieb.

Der im April und Mai d. J. von der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure (ADB) im Verein deutsche Ingenieure erstmalig abgehaltene Konstrukteurenkurs hat in weitesten Kreisen der Technik den Wunsch nach einem engeren Zusammenschluß der Konstrukteure zum Zwecke ständigen Gedankenaustausches und planmäßiger Fortbildung ausgelöst. Um diesem Bedürfnis zu entsprechen, ist nunmehr im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure Ortsgruppe Berlin, eine Gruppe „Konstruktion“ gebildet worden, deren Gründungsversammlung am 18. d. M. in der Technischen Hochschule Berlin stattfand.

Die Anwesenheit von nicht weniger als 600 Konstrukteuren der Berliner Industrie bewies das außerordentliche Interesse, das die Praxis der neuen Einrichtung entgegenbringt. Nach einleitenden Worten des Obmannes der Berliner ADB-Ortsgruppe, Direktor Ludwig, und den sehr bemerkenswerten Ausführungen von Prof. Dr.-Ing. Hilpert über das Thema „Der Konstrukteur und die neuere Schweißtechnik“ entwickelte Dipl.-Ing. Erkens das Programm und die Gliederung der neuen Gruppe „Konstruktion“. Unter Hinweis auf den beendeten ersten Konstrukteurenkurs betonte er, wie ungemein wertvoll es sei, gerade in gemeinsamer Arbeit an Hand praktischer Aufgaben die günstigsten Voraussetzungen für die Anpassung der Konstruktion an die technischen und betriebswirtschaftlichen Bedingungen zu ermitteln. So waren seinerzeit am Beispiel einer Schubstange die Beziehungen zwischen Bauform und Bauaufgabe und die Einflüsse der verschiedenen Herstellungsvorgänge auf die Wahl der Bauformen untersucht worden.

Die neue Gruppe, deren Geschäftsstelle ein engerer Ausschuß beratend zur Seite steht, wird sich nicht nur mit der Fortbildung der Mitglieder durch Kurse, Vorträge, Besichtigungen u. dgl., sondern auch mit der Sichtung und Sammlung der Unterlagen befassen, die der praktische Werkstattbetrieb selbst an den Konstrukteur heranträgt. Die hierbei auftretenden Probleme sollen die Grundlage zur Herausgabe von Ausarbeitungen und zu Vorschlägen für neue Fortbildungsthemen bilden. Die Fertigstellung der bereits in Angriff genommenen Sammlung „Werkstattgerechtes Konstruieren“ wird eine der ersten Aufgaben der neuzubildenden Arbeitsausschüsse sein. Die elastische

Form des Programms gestattet die planmäßige Durchdringung aller Probleme der Konstruktionen, so daß die jetzt ins Leben gerufene Gruppe sicher auf die tatkräftige Mitarbeit weitester Kreise der Technik wird rechnen dürfen.

Bau einer Betonbrücke im Bogen.

In Reading (Pennsylvanien) ist im Jahre 1927 in 38 Wochen eine Betonbogenbrücke von 275 m Länge in einem scharfen Bogen (Abb. 1) erbaut worden, die am Westende 6, und am Ostende 2 Öffnungen von je 12,4 m, dazwischen 5 Öffnungen von je 25,4 m Lichtweite hat. Die Pfeiler wurden keilförmig gestaltet, so daß die Gewölbe alle Rechteckform erhielten und zwischen den Pfeilergruppen als Trennungspfeiler ausgebildet. Ungewöhnliche Aufgaben bei diesem Bau waren die Herstellung der dünnen Pfeiler, die bis 17 m Länge und 10,4 m Höhe unter dem Bogenanlauf bei 3 bis 3,6 m oberer Stärke hatten, die besondere Einschalung der infolge der Brückenkrümmung

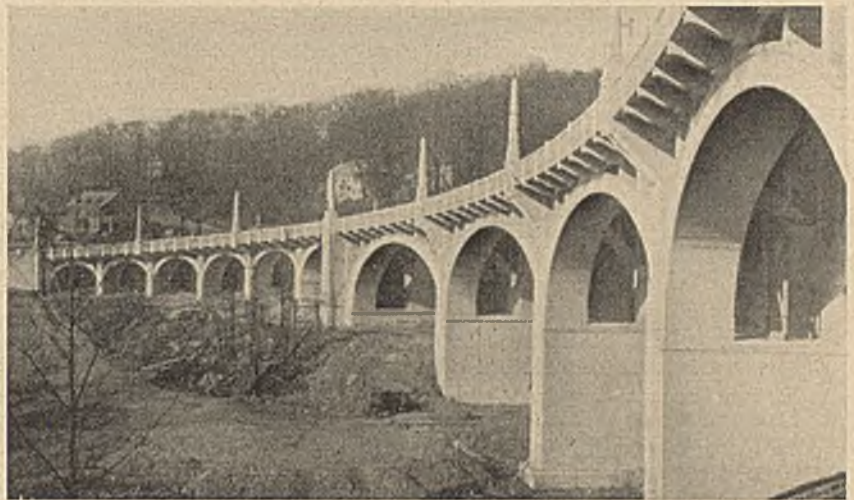


Abb. 1.

überall verschiedenen Gesimse, Fußwege und Geländerteile, endlich die Bauanordnung. Die Pfeiler wurden gruppenweise gleichzeitig aufgeführt und der Mehrbedarf an Schalungen gegen die Beschleunigung

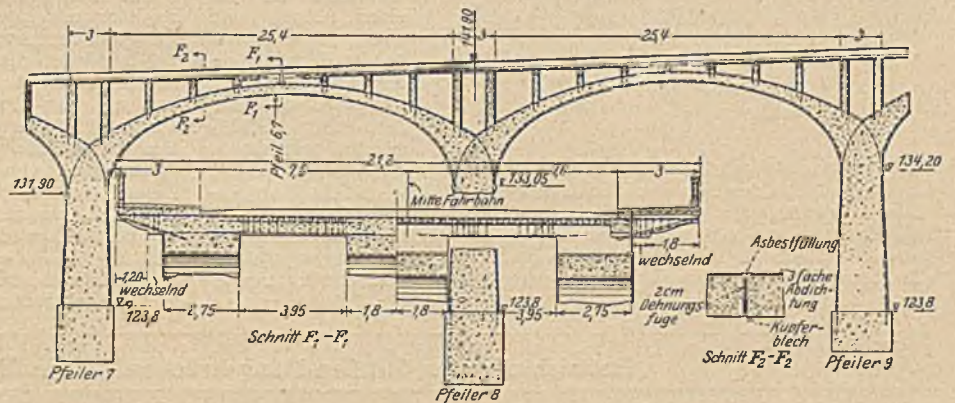


Abb. 2.

der Arbeit in Kauf genommen; auch die größten Pfeiler mit 450 und 600 m³ Betoninhalt sind in 24 und 36 Stunden ohne Unterbrechung fertiggestellt worden. Die Gewölbe, die je 3 Rippen mit Eisenbeton-tafel darüber (Abb. 2) erhielten, sind gleichzeitig und in voller Länge mit Holz eingerüstet worden, ausgenommen drei der großen Öffnungen, die stählerne Lehrbögen auf je die halbe Länge erhielten. Zur Betonverteilung diente eine Kabelbahn, an die sich am westlichen Ende ein Baugleis anschloß, und Gießrinnen am östlichen Ende, wo die Mischanlage stand. Wegen der Lage der Brücke in einem Park sind alle Außenflächen, auch die Unterseiten der Gewölbe, mit Karborundum und Zementbrei abgerieben worden. Die Betonmischung unterhalb der Bogenanläufe war 1 : 3 : 5, darüber 1 : 2 : 4, der Gesamtbetonverbrauch 12 600 m³ mit durchschnittlich 490 m³ wöchentlich (990 m³ höchste Wochenleistung). Die Gesamtbaukosten erreichten 444 000 Dollar. (Nach Engineering-News-Record 1928, S. 4 bis 7, mit 4 Zeichn. und 3 Lichtbild.)
N.

Zuschrift zum Aufsatz Rehbock.

Heft 4 und 5, 1928.

Bezugnehmend auf die Bemerkung von Herrn Prof. Rehbock in seiner Veröffentlichung „Die Verhütung schädlicher Kolke bei Sturzbetten“ (Bauing. 1928 Heft 5) zu meinem Aufsatz „Wechselsprung und die Energievernichtung des Wassers“ (Bauing. 1927, Heft 49) möchte ich folgendes hinzufügen.

In der Tat zeigen die von mir angeführten Versuche nicht eine einwandfreie Übereinstimmung mit dem „Impulsatz“ (von Koch „Stützkraftsatz“ bezeichnet), den ich für die Berechnung des Wechselsprungs benutzt habe. Meine Arbeit wurde bereits 1926 abgeschlossen, wo mir keine anderen Versuchsergebnisse zur Verfügung standen. Aus diesem Grunde wurden von mir im Frühjahr 1927 an dem Wasserbaulaboratorium der Technischen Hochschule Berlin (Leitung Prof. Dr.-Ing. A. Ludin), eingehende Versuche ausgeführt, durch welche die Voraussetzungen des „Impulsatzes“ weitgehend bestätigt wurden. (Die Veröffentlichung dieser Versuche steht bevor.)

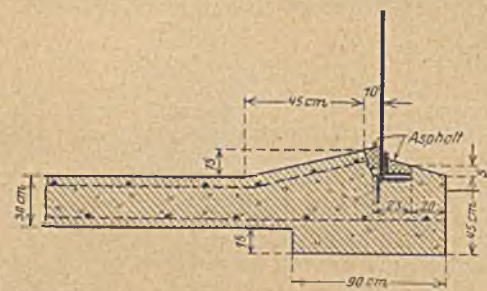
Übrigens möchte ich an dieser Stelle noch einmal auf die Formel von Merriman (Nord-Amerika) für die Berechnung der Höhe des Wechselsprungs hinweisen.

$(t_1 = \sqrt{\frac{2 v_1^2 t_1}{g}}$, $t_2 =$ Wassertiefe nach dem Wechselsprung, t_1 und $v_1 =$ Wassertiefe und mittlere Geschwindigkeit vor dem Wechselsprung, $g =$ Konstante der Erdbeschleunigung). Diese Formel zeigt einen wesentlich einfacheren Aufbau als die genaue

„Impulsformel“ ($t_2 = -\frac{t_1}{2} + \sqrt{\frac{2 v_1^2 t_1}{g} + \frac{t_1^2}{4}}$), sie läßt sich daher auch viel bequemer anwenden, während ihre Ergebnisse gegenüber der „Impulsformel“ nur kleine Abweichungen zeigen, die praktisch durchaus vernachlässigt werden können. (Vgl. den oben angeführten Aufsatz des Verfassers in Bauing. 1927, Heft 49.) Dr.-Ing. Kurt Safranez, Hamburg.

Verbindung des Stahlmantels eines Wasserbehälters mit der Betonbodenplatte.

In San Francisco ist ein Wasserbehälter von 1140 m³ Inhalt mit Stahlmantel und Eisenbetonbodenplatte ausgeführt worden, um die Gefahr des Reißens bei Erdbeben zu verringern, Bewegungen des leeren Behälters zu ermöglichen



angenieteren Fußwinkel von 13 x 13 x 1,6 cm aufrucht (s. Abb.). Die Hohlräume der Nut sind beiderseits mit Werg und Asphalt gedichtet worden (s. Abb.). Die Verbindung hat sich bei voller Füllung, die 0,8 kg/cm² Druck ergab, als vollkommen dicht erwiesen. (Nach I. E. Flaa, Ingenieur der Wasserversorgungsgesellschaft in San Francisco, in Engineering-News-Record 1928, S. 394, mit 1 Zeichnung.) N.

Verbreiterung einer Hauptverkehrsstraße in Pontiac (Michigan).

Die Hauptverkehrsstraße von Pontiac (Michigan) ist infolge der Erbauung einer 62 m breiten Schnellverkehrsstraße zwischen Detroit und Pontiac auf 1,3 km Länge von 20 auf 36,5 m, auf 1,1 km Länge von 20, 28 und 28,5 m auf 36,5 und 29,5 m verbreitert worden; sie hat dabei 24,5 und 19,5 m breite Fahrbahn, beiderseits je 3 m breite Wagenhaltestreifen und 3 m breite Fußwege, neue Schmutz- und Regenwasserkanäle, eine Zusammenlegung der Kabelleitungen und den Ersatz der nebeneinanderlaufenden Holzgestänge durch ein einziges stählernes Gestänge erhalten. Die zweigleisige Straßenbahn ist bei der Erneuerung in die Straßenmitte gelegt, an den Schienenstößen mit Thermit geschweißt, auf weißelichen Schwellen mit 20 cm starkem Betonunterbau gelagert und mit Ziegelpflaster mit Asphalt-

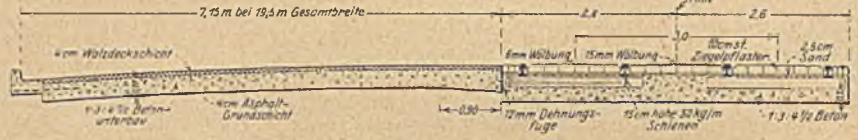


Abb. 1.

verguß ausgestattet worden (Abb. 1). Die übrige Fahrbahn hat 4 cm starken Walzasphalt auf 4 cm starker Asphaltgrundschicht und 28 cm starkem Betonunterbau erhalten, der am Gleisbereich auf 35 cm verstärkt und mit den 7,5 m langen und 45 cm breiten Bord- und Rinnsteinstücken verübelt worden ist. Die beiden Kreuzungen mit Eisenbahngleisen sind bis 75 cm unter Schwellenunterkante und 5 cm unter Schwellenoberkante mit festgestampftem Hartstein-

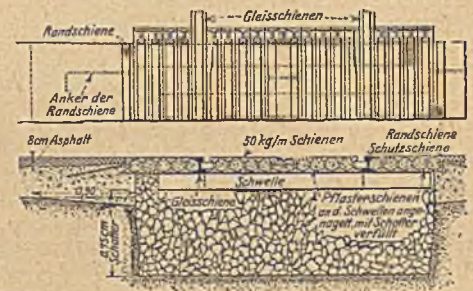


Abb. 2.

schotter unterbaut und mit dicht aneinandergelegten und an die Schwellen angenagelten Eisenbahnschienen befestigt worden, die Schlacken-Asphaltbetonfüllung erhalten haben (Abb. 2). Der Beton der Mischung 1 : 3 : 4,5 erlangte nach 14 Tagen 175 kg/cm² Festigkeit; an Stellen, wo keine lange Verkehrsunterbrechung für das Abbinden zulässig war, ist eine fettere Mischung und raschbindender Zement verwendet worden, die schon nach 4 Tagen 175 kg/cm² ergaben; der Wasserzusatz ist auf das durch die Verarbeitbarkeit bedingte Mindestmaß gebracht worden. Die Erhaltung der Zugänglichkeit der anliegenden Grundstücke erforderte stellenweise wiederholte Umzäunung einer Arbeitsstelle. Die Schutzinseln der Straßenbahnhaltestellen haben Langs- und Quer-Schutzschranken gegen den Straßenverkehr und besondere Beleuchtung erhalten. Die Gesamtbaukosten haben 1,9 Mill. Dollar betragen, wovon 0,507 Mill. auf den Grunderwerb kamen, den eine Grundstücksgesellschaft fast vollständig freihändig besorgt hatte. (Nach J. R. Pollock, Stadtingenieur, und F. C. Brownridge, Ingenieurassistent in Pontiac, in Engineering-News-Record 1928 mit 3 Zeichn. und 3 Lichtbildern.) N.

Entwicklung der Straßen-Hängebrücken in den Vereinigten Staaten.

| Brückenstelle | Brooklyn | Williamsburg | Manhattan | Bear-Mountain | Philadelphia-Camden | Detroit-Kanada | Fort Lee (Hudson) |
|--|----------|--------------|------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Bauvollendung | 1882 | 1903 | 1907 | 1924 | 1926 | 1927 | 1931 |
| Hauptöffnung m | 486 | 488 | 448 | 498 | 534 | 564 | 1067 |
| Tragwerk der Seitenöffnungen | Kabel | Stützen | Kabel | Stützen | Kabel | Stützen | Kabel |
| Anzahl der Kabel | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| Anzahl der Drähte in jedem Kabel | 5358 | 7696 | 9472 | 7252 | 18 666 | 7622 ¹⁾ | 26 474 |
| Straßenbreite m | 2 x 5,2 | 2 x 6,1 | 10,7 + 7,0 | 11,6 | 17,4 | 14,3 | 12,2 + 2 x 7,3 |
| Anzahl der Gleise | 2 | 6 | 8 | — | 4 | — | 4 |
| Fußwege m | 1 x 4,6 | 2 x 5,3 | 2 x 3,7 | 2 x 1,5 | 2 x 3,0 | 1 x 2,4 | 2 x 1,8 |
| Höhe der Haupttürme m | 83 | 92 | 89 | 107 | 121 | 111 | 183 |
| Lichte Durchfahrthöhe in der Mittelöffnung m | 41 | 41 | 41 | 46,5 | 41 | 46 | 64 |

¹⁾ Erste Anwendung von Drähten mit besonderer Wärmebehandlung und hoher Elastizitätsgrenze. (Engineering-News-Record vom 27. Sept. 1928, S. 461 und 11. August 1927, S. 212—217.)

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Neues Holland-Abkommen der Zementindustrie. Zu unserer in der vorigen Nummer gebrachten Notiz über die deutsch-belgischen Zementverhandlungen wird uns von beteiligter Seite geschrieben:

Bei den im November in Brüssel geführten Verhandlungen zwischen der deutschen, belgischen und holländischen Zementindustrie wurde die Frage erörtert, ob dem Abkommen, das die belgische Gruppe mit der neuen holländischen Zementfabrik in Maastricht abgeschlossen hat, auch die deutsche Gruppe beitreten könne. Die Besprechungen ergaben schließlich, daß es zweckmäßig wäre, an Stelle dieses belgischen Abkommens eine Vereinbarung der in der „Vereinigten Cement-Fabriken“ verbundenen deutsch-belgischen Gruppe mit der Maastrichter Fabrik in Aussicht zu nehmen. Es wurde ferner Einverständnis darüber erzielt, daß die Maastrichter Fabrik künftig 20% des holländischen Zementbedarfs decken soll. Über die Modalitäten des neuen deutsch-belgisch-holländischen Zementabkommens soll in kleinerem Kreise Anfang Dezember in Köln weiter verhandelt werden.

Zur Frage eines internationalen Zementkartells. Zu dieser vielfach erörterten Frage wird uns geschrieben:

In belgischen, französischen und englischen Presseveröffentlichungen tauchen neuerdings ziemlich bestimmt gehaltene Behauptungen auf über die geplante Gründung eines internationalen Zementkartells, das in erster Linie die Exportfragen der Zementindustrien der europäischen Länder regeln solle. Dazu hören wir von gut unterrichteter Seite, daß tatsächlich in gewissen Ländern weitgehende Wünsche und Absichten in dieser Richtung vorliegen. Die deutsche Zementindustrie kann sich jedoch diesen Bestrebungen nur mit erheblichen Vorbehalten anschließen, da auch gegenwärtig noch einzelne Länder unter Ausnutzung der Kriegsfolgen, der Inflationsverhältnisse usw. in einem durch die natürlichen Umstände nicht gerechtfertigten Maße am Zement-Welthandel beteiligt sind. An dieser grundsätzlichen Auffassung der deutschen Zementindustrie, wie sie bereits ausführlich auf der im September in Köln abgehaltenen Tagung dargelegt wurde, hat sich bisher nichts geändert.

Beschränkte Ausschreibung von Eisenbahn-Oberbauarbeiten. Die Eisenbahnunfälle im Sommer dieses Jahres haben verschiedentlich zu Pressepolemiken Veranlassung gegeben. Die Gewerkschaft Deutscher Eisenbahner greift in einem Gutachten die Unternehmer an, die angeblich bei ihnen übertragenen Oberbauarbeiten der Zuverlässigkeit kein Gewicht beilegen im Gegensatz zu den früheren Arbeiten in Regie.

Die Reichsbahn hat sich diesen regiefreundlichen Äußerungen der Gewerkschaft nicht angeschlossen, hat aber in Anwendung von § 3b der Allgemeinen Bestimmungen für die Vergebung von Bauleistungen (Teil A der V.O.B.) am 10. Oktober d. J. angeordnet, daß Oberbauarbeiten künftig grundsätzlich beschränkt auszuschreiben sind. In besonderen Fällen sind die Reichsbahndirektionen sogar ermächtigt, Arbeiten freihändig zu vergeben. Die Verfügung lautet wie folgt:

Betrifft: Vergebung von Oberbauarbeiten.

Wie wir aus den Verdingungsanzeigen in verschiedenen Zeitschriften entnehmen, werden Oberbauarbeiten öffentlich ausgeschrieben. Diese Vergabungsart entspricht nicht unseren Absichten. Wir haben schon früher und zuletzt in unserer Verfügung vom 9. April d. J. — 81. Jop. 16 — darauf hingewiesen, daß zur Ausführung von Oberbauarbeiten nur bewährte Privatunternehmer herangezogen werden dürfen. Keinesfalls dürfen mit Rücksicht auf die im Oberbau angelegten hohen Werte Unternehmer hiermit beschäftigt werden, die mit den Oberbauarbeiten nicht völlig vertraut oder unzuverlässig sind. Wir nehmen hierzu auch Bezug auf die Angriffe in der Presse anlässlich der letzten Unfälle und weisen weiter darauf hin, daß sich die Folgen unsachgemäßer Ausführung der Arbeiten häufig erst nach einiger Zeit in vollem Umfange bemerkbar machen und es dann schwer fällt, den Unternehmer haftbar zu machen.

Auf die Ausschreibung von Oberbauarbeiten ist daher künftig grundsätzlich die Bestimmung unter a 1 unserer Verfügung vom 19. Juli 1928 — 48. Rv. 11 — anzuwenden; sie sind daher beschränkt auszuschreiben.

In gewissen Fällen, namentlich bei besonderer Dringlichkeit der Ausführung und bei besonderen Anforderungen, kann ausnahmsweise von der formellen beschränkten Ausschreibung, bei der der Zuschlag an den Mindestfordernden erteilt werden muß, abgewichen werden. In solchen Fällen empfehlen wir, Angebote in loser Form von den für die Ausführung in Betracht kommenden Unternehmern einzuholen und dann unter freier Berücksichtigung des einzelnen Falles dem Unternehmer die Arbeiten zu übertragen, der die beste Gewähr für die rechtzeitige und sachgemäße Ausführung der Arbeiten bietet.

In diesem Falle handelt es sich um eine freihändige Vergebung, bei der eben die Umstände des einzelnen Falles im weitesten Maße berücksichtigt werden können.

Die Reichsbahndirektionen müssen es sich selbstverständlich, soweit es noch nicht geschehen ist, angelegen sein lassen, eine genügende Zahl von geeigneten Oberbauunternehmern heranzuziehen, damit auch bei der beschränkten Vergebung ein gesunder Wettbewerb gewährleistet bleibt.

Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Hauptverwaltung Ia.
I. A.: gez. Schaper.

Die Lage auf dem Baumarkt. Nach dem Bericht des Instituts für Konjunkturforschung, Berlin, in seinem letzten Vierteljahrsheft hat die Beschäftigung im Baugewerbe ihren Höhepunkt in diesem Jahre etwa gegen Ende August erreicht. Beschäftigt waren rund 94% der Bauarbeiter gegen 96% im Sommer 1927. Seitdem ist in einzelnen Gebieten eine leichte Abnahme der Bautätigkeit zu beobachten, die für das Reich bis Ende Oktober etwa 3% betrug. Die Gesamtbeschäftigung im Baugewerbe dürfte sich bis zum Ende der Saison auf befriedigender Höhe halten.

Die Aussichten für den Wohnungsbau, die noch um die Jahresmitte für das zweite Halbjahr als konjunkturell ungünstig angesehen werden mußten, haben sich durch die unerwartet günstige Entwicklung der Bauvorhaben während des dritten Vierteljahres gebessert. Die Zahl der Bauerlaubnisse hat in den Groß- und Mittelstädten die Höhe des Vorjahrs in den Monaten Juli bis September in zunehmendem Grad überschritten. Der Grund hierfür ist wahrscheinlich darin zu erblicken, daß die Baufinanzierung, entgegen vielfach gehegten Befürchtungen, verhältnismäßig reibungslos durchgeführt werden konnte. Bauvorhaben, die infolge zu pessimistischer Beurteilung der Finanzierungsmöglichkeiten zunächst zurückgestellt wurden, scheinen noch in letzter Stunde zur Ausführung bestimmt worden zu sein. Ob sich hieran eine andauernde kulturelle Zunahme der Wohnungsbautätigkeit anschließen wird, hängt, außer von zukünftigen baupolitischen Maßnahmen, von der Entwicklung der Kapitalzinssätze ab.

Der voraussichtliche Reinzugang von Wohnungen im Jahre 1928 einschließlich der aus dem Vorjahr übernommenen Bauten kann nunmehr für das Reich ziemlich zuverlässig auf mindestens die gleiche Höhe wie im Jahre 1927 (290 000 Wohnungen) geschätzt werden. Soweit sich der Wohnungsbau in den kleineren Städten und auf dem Land nicht wesentlich ungünstiger als in den Groß- und Mittelstädten gestaltet hat, was sich zur Zeit noch nicht übersehen läßt, ist sogar ein Überschreiten der Vorjahrziffer bis auf 300 000 Wohnungen und mehr wahrscheinlich. Da der jährlich durch Gründung neuer Haushaltungen zuwachsende Bedarf gegenwärtig mit etwa 220 000 Wohnungen und für den Durchschnitt der Jahre 1931 bis 1935 mit 250 000 Wohnungen anzunehmen ist, dürfte mit rund 300 000 die Mindestzahl der Wohnungen erreicht sein, die in den kommenden Jahren durchschnittlich hergestellt werden müssen, wenn der Wohnungsfehlbedarf fühlbar verringert werden soll.

Die Finanzierung der Neubauten hat sich auch im dritten Vierteljahr ohne neue Schwierigkeiten vollzogen. Von besonderer Wichtigkeit war das unvermindert reichliche Angebot von Zwischenkrediten. Daneben waren aber auch die Möglichkeiten für langfristige Finanzierung nicht unbefriedigend, da Bodenkreditinstitute und Sparkassen auch weiterhin einen großen Teil ihrer Gesamtausleihungen auf städtische Hypotheken für den Wohnungsbau bereitstellen.

Da einem konjunkturellen Rückgang in einigen Industriezweigen eine unvermindert hohe Beschäftigung in anderen Zweigen gegenübersteht, vermochte sich der Auftragseingang für den gewerblichen Hochbau auf der bisherigen Höhe zu behaupten. So hielt sich auch die Beschäftigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, wo der Anteil des Industriebaus an dem gesamten Bauvolumen besonders groß ist, während des dritten Vierteljahres nur wenig unter dem Vorjahrsstand.

Der Absatz der Baustoffindustrien ist während des dritten Vierteljahres im allgemeinen der Saison entsprechend leicht zurückgegangen. Dabei wurde die Vorjahrsgröße für Kalk und Zement leicht überschritten und für Mauerziegel fast erreicht. Trotz der im ganzen befriedigenden Absatzentwicklung während des Jahres 1928 ist die Beschäftigung der Baustoffindustrien bereits seit Juni im Rückgang begriffen. Der vorübergehend ungewöhnlich hohe Baustoffabsatz während der ersten Monate des Jahres hatte zu einer rascheren Steigerung der Baustoffherzeugung im Frühjahr geführt. Da der Absatz jedoch im weiteren Verlauf der Bausaison nicht im entsprechenden Umfang zunahm, begannen die Werkbestände an Halbfabrikaten wie an fertigen Baustoffen anzuwachsen, so daß die Erzeugung im Verlauf des Sommers allmählich herabgesetzt werden mußte. In der Ziegelindustrie dürften die Bestände Ende September wieder etwa die gleiche Höhe wie im Vorjahr erreicht haben.

Die Arbeitsmarktlage im Reich. (Nach den Berichten der Landesarbeitsämter.) (Berichtswoche vom 26. November bis 1. Dezember 1928.) Die Arbeitslosigkeit stieg, in einigen Bezirken langsam, in anderen rascher als in der Vorwoche, im ganzen wohl unvermindert schnell weiter an. Die ungünstige regnerische Witterung führte zu stoßweiser Entlassung von den Außenarbeiten; die konjunkturelle Abschwächung des Beschäftigungsgrades in wichtigen Wirtschaftszweigen nahm langsam, aber ständig zu; der Produktions-

stillstand in der nordwestdeutschen Eisenindustrie verschärfte die rückläufige Bewegung.

Das Maß der Belastung, das von diesen verschiedenen Tatsachen ausging, läßt sich nicht klar von einander abheben. Insbesondere ist nicht zu übersehen, ob der Ausschlag der winterlichen Arbeitslosigkeit bisher so stark wie im Vorjahr auftrat. Diese Entwicklung wird sich erst deutlicher herausheben, wenn die Nachwirkungen der schweren Produktionsstörung im Ruhrgebiet überwunden sind.

Im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau schritten infolge der Absatzkrise die Rationalisierungsmaßnahmen fort: die Zeche „Unser Fritz“ wurde am 30. November stillgelegt; „Centrum Morgensonne“, Wattenscheid, wurde erheblich eingeschränkt; Kohlenförderung und Übertagebetrieb auf „Prosper I“, Bottrop, sollen demnächst eingestellt werden. Die Zahl der Feierschichten war hoch, wenn auch geringer als in der Vorwoche; sie betrug arbeitstäglich 16 085 gegen 21 313. — In den anderen Bergbaubezirken war bei günstigem Beschäftigungsgrad noch eine gewisse Aufnahmefähigkeit vorhanden; doch ließ sich der Bedarf örtlich decken.

Die Arbeitslosigkeit in der Industrie der Steine und Erden nahm weiter zu. Die Ziegeleibetriebe sind zum größten Teil stillgelegt. Kalk- und Zementwerke wurden weiter eingeschränkt; in Westfalen nennt man als Ursache, neben den saisonmäßigen Gründen, die belgische Konkurrenz, die infolge der Valutaverhältnisse einen Vorsprung besitzt.

Die Lage in der Metallwirtschaft schwächte sich weiter ab. Der Baumarkt gab aus jahreszeitlichen Gründen zahlreiche Facharbeiter frei. Der konkurrenzfreie Rückgang erfaßte bezirksweise auch die Elektroindustrie. Der Arbeitskampf in der Eisenindustrie und auf den Werften drückte die Beschäftigungsmöglichkeiten noch mehr herab. — Es fehlte aber auch nicht an leisen Anzeichen einer Festigung der Lage, besonders in Sachsen und der Nordmark. Der Maschinenbau, mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Maschinenfabriken, war gleichmäßiger beschäftigt; Auslandsaufträge stützten den Markt. Auch der Waggonbau erfuhr durch Aufträge der Reichsbahn bezirksweise eine spürbare Entlastung. Die Autoindustrie war in Mitteldeutschland, Sachsen und Brandenburg vereinzelt aufnahmefähig.

Im Baugewerbe nahmen die Entlassungen von Fach- und Hilfsarbeitern verstärkt zu; in Großstädten war die Lage noch etwas widerstandsfähiger. Unter dem Einfluß dauernder regnerischer Witterung hat sich der Zugang Arbeitssuchender u. a. in Pommern (stellenweise), der Nordmark, Westfalen, Hessen, Mitteldeutschland und Unterfranken noch verstärkt. Mitteldeutschland verzeichnet gegenwärtig bereits 16 471, Hessen 13 026 arbeitssuchende Bauarbeiter. Unter der ungünstigen Witterung hatte besonders das Tiefbaugewerbe zu leiden; auch Notstandsarbeiten mußten stellenweise unterbrochen oder eingeschränkt werden (Westfalen, Südwestdeutschland). In Westfalen sind gelernte und ungelernte Tiefbauarbeiter zu Hunderten besonders infolge von Überschwemmungen freigesetzt worden.

Der Markt der ungelerten Arbeiter hat sich mit dem starken Rückgang der Außenarbeiten sehr verschlechtert. Infolge der regnerischen Witterung mußten Erd-, Flußregulierungs- und Bodenverbesserungsarbeiten eingestellt werden. Die Reichsbahn schritt vielfach zu Entlassungen ihrer Zeitarbeiter. Die Nachfrage für Hilfsarbeiter für Handel und Verkehr konnte den Andrang der Arbeitssuchenden nur in verhältnismäßig geringem Umfang abschwächen.

Rechtsprechung.

Rechtsgeschäfte, die zwecks Steuerersparnis in eine andere Rechtsform als die dem wirtschaftlichen Zweck entsprechende gekleidet sind, verstoßen nicht deswegen gegen die guten Sitten, sie sind vielmehr rechtsgültig. (Urteil des Reichsgerichts, I. Zivilsenat, vom 2. Juni 1928 — I 121/28.)

Durch Mißbrauch von Formen und Gestaltungsmöglichkeiten des bürgerlichen Rechts kann die Steuerpflicht nicht umgangen oder gemindert werden. Ein Mißbrauch in diesem Sinne liegt im wesentlichen dann vor, wenn die Beteiligten zur Erreichung des von ihnen beabsichtigten wirtschaftlichen Zwecks eine ungewöhnliche Rechtsform wählen, die an sich eine Umgehung oder Minderung der Steuer zur Folge haben würde. Solche Maßnahmen erklärt § 4 Reichsabgabenordnung für die Besteuerung als bedeutungslos. Diese erfolgt vielmehr, als hätten die Beteiligten zur Erreichung ihres Zwecks sich der gewöhnlichen Rechtsform bedient. Es fragt sich nun, ob ein Geschäft, dessen Rechtsform zwecks Steuerersparnis gewählt wurde, aus diesem Grunde sittenwidrig und nichtig ist.

In dem zur Entscheidung stehenden Fall wollten die Parteien einen Kaufvertrag über eine geschäftliche Unternehmung nebst allem Zubehör schließen. Um Steuern zu sparen, gründeten sie eine G.m.b.H. unter Übernahme einer Darlehensverpflichtung. Natürlich ist ein lediglich zur Begehung oder Verschleierung eines Steuerbetrugs geschlossenes Rechtsgeschäft gemäß § 138 B.G.B. nichtig. Hier handelt es sich aber um ein ernstlich gewolltes Geschäft, das erst auf einem Umwege zu dem gewünschten wirtschaftlichen Erfolg führen soll, wo der Umweg zur Ersparnis von Steuern gewählt wird. Kann ein Erfolg auf verschiedenen, rechtlich einwandfreien Wegen erreicht werden, so sind die Parteien nicht verpflichtet, den für den Steuerfiskus vorteilhafteren Weg zu nehmen. Wenn auch nach § 4 Reichsabg.Ord. die gewählte Rechtsform für die Besteuerung bedeutungslos ist, so ist das Geschäft als

solches trotzdem nach bürgerlichem Recht gültig. Die Rechte und Pflichten der Parteien bestehen vollkommen zu Recht. Keiner der Beteiligten kann sich unter Berufung auf § 4 Reichsabg.Ord. von seinen Verpflichtungen lossagen.

Liegt bei einem Grundstückskauf das Verkaufsangebot vor Erlaß des Aufwertungsgesetzes, ist aber der Vertrag endgültig jedoch erst nach Inkrafttreten des Aufwertungsgesetzes zustande gekommen, so hat der Veräußerer gegen den Erwerber keinen Ausgleichsanspruch wegen der nachträglichen Aufwertung der beim Verkauf bereits gelöschten Hypotheken. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 16. April 1928 — VI 422/27.)

R. bot dem K. in der notariellen Urkunde vom 20. Februar 1925 sein hypothekenfreies Hausgrundstück zum Preise von M 58 000 zum Kauf an. Die zuerst bis 15. Mai 1925 bestimmte Annahmefrist wurde nachträglich im Mai 1925 bis 16. November 1925 erstreckt. K. nahm zu notariellem Protokoll vom 16. November 1925 das Kaufangebot an. Zugleich wurde die Auflassung erklärt. Daraufhin erklärte K., er behalte sich seine Rechte gegen R. wegen der Aufwertung etwaiger auf dem Grundstück eingetragener gewesener Hypotheken vor. Später wurden zwei Hypotheken in Höhe von zusammen M 65 375 zur Aufwertung angemeldet. K. verlangt durch Klage von R. die Tilgung der inzwischen eingetragenen Aufwertungshypotheken.

Das Reichsgericht hält mit den Vorinstanzen diesen Anspruch des K. in vollem Umfang für begründet. R. kann von K. keinen Beitrag zu den Aufwertungskosten verlangen. Die Fälle, in denen das Reichsgericht (V. Zivilsenat, vom 10. Februar 1926, V 567/24, Zivilsenat 112. 329ff. VI. Zivilsenat, vom 30. Januar 1928, VI 221/27, Zivilsenat 119. 133ff. Auszug aus beiden Urteilen im Bauingenieur 1928, Heft 18) lagen grundsätzlich anders, sie fielen in eine Zeit, in der noch nicht mit einer rückwirkenden Aufwertungsgesetzgebung zu rechnen war. Weil damals der Verkäufer auf die grundsätzliche Nichtaufwertung der vorbehaltlos gelöschten Hypotheken vertrauen durfte, war der Ausgleichsanspruch gegen den Käufer wegen der Aufwertungslasten gerechtfertigt. Hier liegt der Fall jedoch vollkommen anders. Nach Inkrafttreten des Aufwertungsgesetzes und als die Aufwertung vorbehaltlos gelöschter Hypotheken bereits Gegenstand lebhafter Meinungsäußerungen war, hat R. die Auflassung erklärt und das Kaufangebot vom 20. Februar 1925, das zudem im Mai 1925 noch bis zum 16. November 1925 verlängert war, in ausgeprägtester Form aufrechterhalten und bestätigt. Wenn R. nunmehr Aufwertungslasten tragen muß, die den ihm von K. gezahlten Kaufpreis übersteigen, so kann er diese Folgen seiner eigenen Unachtsamkeit nicht auf K. abwälzen, zumal er noch im Mai 1925 die Möglichkeit gehabt hätte, die ihm damals schon bekannten Aufwertungsansprüche durch eine Preiserhöhung bei Erstreckung des Kaufangebots zu berücksichtigen.

Abwägung von Betriebsgefahr und Selbstverschulden bei Eisenbahnunfällen. Einfluß einer besonders erhöhten Betriebsgefahr. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 21. Juni 1928 — VI 35/28.)

Bei Gleisbauten zwischen zwei Stadtbahnhöfen in Berlin verunglückten am 29. Mai 1925 die mit Aussteifungsarbeiten beschäftigten Arbeiter D. und E. dadurch, daß E. von einem Stadtbahnzug erfaßt wurde, in eine Baugrube fiel und beim Fallen den neben ihm stehenden D in die Baugrube mitriß. Die in Betracht kommende Berufsgenossenschaft, welche gemäß der Reichsversicherungsordnung an die Verletzten Zahlungen zu leisten hatte, macht die Reichsbahngesellschaft auf Grund des Reichshaftpflichtgesetzes für den ihr hierdurch entstandenen Schaden verantwortlich.

Nach Ansicht des Reichsgerichts hat grundsätzlich eine Abwägung zwischen Betriebsgefahr und dem eigenen Verschulden der Verletzten gemäß § 254 BGB. stattzufinden. Das Berufungsgericht hatte die infolge des besonders starken Lärms der über den hohlen Unterbau der Gleise fahrenden Stadtbahnzüge übermäßig erhöhte Betriebsgefahr nicht als ausschließliche Ursache des Unfalls angesehen, vielmehr die Nichtbeachtung der rechtzeitig gegebenen Warnungssignale durch die über die Gefahren des Bahnbetriebes und die Bedeutung der Signale hinreichend belehrten Verletzten, selbst bei Berücksichtigung des Umstandes, daß Arbeiter, die täglich auf den Schienen arbeiten, allmählich gegen die besonderen Gefahren abstumpfen, als alleinige schuldhaft Verursachung des Unfalls betrachtet, und hat daher eine Haftung der Reichsbahn verneint. Demgegenüber hebt das Reichsgericht hervor, daß derjenige, der sich einer möglichen Gefahr besonders aussetzt, hierdurch nicht immer und unbedingt schuldhaft unvorsichtig handelt. Daher braucht das hier festgestellte unüberlegte, die Signale nicht beachtende Verhalten der Verletzten dann keine Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt zu bedeuten, wenn irgend ein Umstand ihre Kopfflosigkeit entschuldigen könnte. Als ein solcher Umstand kam hier der durch das fast gleichzeitige Fahren mehrerer Züge über den hohlen Unterbau der Gleise, also durch den Eisenbahnbetrieb hervorgerufene besonders starke Lärm in Betracht. Diese die Betriebsgefahr außergewöhnlich erhöhende Tatsache ist wohl geeignet, mit dem Verhalten der Verletzten verglichen und abgewogen zu werden. Außerdem ist zu untersuchen, ob- und gegebenenfalls welchen Einfluß die Anlage der Baugrube, in welche die Verletzten gefallen sind, auf Entstehung und Verlauf des Unfalls gehabt hat. Alle diese Umstände hat das Berufungsgericht erneut zu prüfen.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 41 vom 11. Oktober 1928.

- Kl. 5 c, Gr. 9. S 69 810. Georg Seeger, Oberhausen, Karlstr. 37. Betonformstein für nachgiebigen Grubenausbau. 27. IV. 25.
- Kl. 7 a, Gr. 3. S 80 780. Rudolf Sperling, Bochum-Weitmar, Hattinger Str. 405. Verfahren zum Herstellen von Rillenschienen. 14. VII. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 6. N 28 218. Heinrich Nebelung, Großbülten b. Peine. Schienenstuhl aus Trägerabschnitten zur Befestigung von Schienen auf Lösch- und Arbeitsgruben aus Beton oder Mauerwerk. 24. XII. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 10. V 22 328. Fritz Vagt, Wandsbek, Kirchhofswiete 15, u. Johann Christinger, Hamburg, Lauenburger Str. 15. Sicherung für Eisenbahnschienenbefestigung in Verbindung mit Unterlagplatten und Klemmplatten mittel: einer an beiden Enden geschlitzten und durch einen Dübel auseinandergetriebenen Hülse. 25. III. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 11. R 69 562. Max Rüping, München, Ismaninger Straße 172. Schienenbefestigung mit Klemmbügel und Spurplatte. 8. XII. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 15. M 93 584. Oscar Melaun, Lanke, Bez. Potsdam. Verfahren zur Verbindung von Eisenbahnschienen. 3. III. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 26. G 65 921. Albert Gollwitzer, Neuaubing b. München. Verfahren zum Verschweißen von Schienen, deren Laufflächen mittels Lichtbogenschweißung und deren übrige Teile durch aluminogenetisches Eisen verbunden werden. 1. XII. 25.
- Kl. 19 a, Gr. 28. K 107 533. Dr.-Ing. e. h. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, Lyckallee 12, u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf-Mitte, Sophie-Charlotten-Str. 11. Brückengleisrückmaschine. 14. X. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 28. M 101 735. Mitteldeutsche Stahlwerke Akt.-Ges., Berlin W 8, Wilhelmstr. 71. Abgefederte Zwängrollen für Gleisrückmaschinen. 17. X. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 28. R 70 401. Josef Rosenbaum, Bonn a. Rh., Joachimstr. 12. Gleisheber mit doppelarmigem durch Handhebel zu bewegendem Hubhebel. 28. II. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 31. Sch 81 920. Friedrich Wilhelm Schmidt, Berlin N 58, Raumerstr. 1. Lauf- und Seitenflächen der Schienenköpfe bearbeitende Schienenhobel. 4. III. 27.
- Kl. 20 f, Gr. 44. M 104 007. Maximilian Müller, Berlin-Tempelhof, Colditzstr. 15—18. Schienenbremsmagnet mit Flacheisen-schuhen. 19. III. 28.
- Kl. 20 g, Gr. 1. G 70 987. „Gefia“ Aktiengesellschaft für industrielle Anlagen, Wien; Vertr.: Dipl.-Ing. J. Spisbach, Pat.-Anw., Berlin-Wilmersdorf. Drehscheibe oder Schiebebühne mit in der Gleisquerrichtung getrennt gelagerten, durch Laufrollen abgestützten, außerhalb der Fahrbahn liegenden Haupt-trägerteilen. 11. VIII. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 4. V 21 165. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf. Verschleißfestes Herzstück für Kreuzungen und Weichen aus Rillenschienen. 4. XI. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 8. E 35 780. Albert Elliot, Berlin SW 48, Friedrichstraße 246. Federzungenweiche. 7. VI. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 8. V 22 813. Joseph Vögele A.-G., Mannheim. Straßenbahnweiche mit Federzunge. 30. VII. 27.
- Kl. 37 b, Gr. 5. K 99 300. Reinhold Kaiser, Prütznow, Post Wurow, Kr. Regenwalde. Spreizdübel mit einem verlorenen Keil mit breiter Kopfplatte. 1. VI. 26.
- Kl. 80 c, Gr. 17. L 68 200. Carl Theodor Lutz, Dresden-Gruna, Heynahtstr. 7. Ziegelstein. 14. III. 27.
- Kl. 80 d, Gr. 1. B 134 971. Paul H. Bartsch, Striegau, Schlesien. Stockhammer, bei dem die Schragflächen der Zähne ebene Flächen in einer gemeinsamen Ebene bilden. 19. XII. 27.
- Kl. 81 e, Gr. 84. Sch 81 157. Heinrich Schmitt, Essen-Altenessen, Backwinkelstr. 7. Mechanische Schaufel. 18. XII. 26.
- Kl. 81 e, Gr. 17. H 112 444. Otto Herberger, München, Trappentreustraße 38. Rückstauventil im Nebenschacht von Sinkkästen mit Handsperrvorrichtung, deren Spindel von einer herausnehmbaren Platte getragen wird. 28. VII. 27.
- Kl. 84 a, Gr. 5. L 66 282. Dr.-Ing. Franz Lawaczek, München, Bayerbrunner Str. 17, u. Dr.-Ing. Wilhelm Teubert, Mannheim, Hebelstr. 17. Verfahren zur Herstellung schwimmfähiger Baukörper aus Eisenbeton für Wehre, Dämme und ähnliche Bauwerke. 12. VII. 26.
- Kl. 85 e, Gr. 9. H 109 382. Otto Herberger, München, Trappentreustraße 38. Abscheider für Leichtflüssigkeiten aus Abwässern mit einem Sinkraum und einem Sammelraum für die vor einem Ablaufstutzen angesammelten ausgeschiedenen Leichtflüssigkeiten. 22. XII. 26.
- Kl. 85 e, Gr. 9. Sch 82 790. Elise Schulze, Dortmund, Wallrabe-straße 21. Schwimmer mit Sperrvorrichtung zum Schalten des Durchflusses für Abscheider zum Trennen verschieden schwerer Flüssigkeiten aus Abwässern. 22. V. 23.

- Kl. 85 e, Gr. 10. W 74 043. Walter Joseph Woodrow, London; Vertr.: R. H. Korn, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Auf einzelnen Tragspitzen in einem Rahmen aufruhender Schachtdeckel für Kanalisationsleitungen. 28. X. 26. England 19. XII. 25.
- Kl. 85 e, Gr. 18. B 128 602. Johannes Breihner, Leipzig W 33, Angerstr. 36. Mittels eines Hebelverschlusses dicht an ein Kanalisationsrohr einsetzbare Spülwand. 4. XII. 26.
- Kl. 85 e, Gr. 18. W 73 127. Wilhelm Wittfeld, Rheinhausen, Am Kuppengraben 1. Vorrichtung zum selbsttätigen Durchziehen einer Schnur durch lange geschlossene Kanal-leitungen. 7. VII. 26.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 42 vom 18. Oktober 1928.

- Kl. 5 c, Gr. 10. W 72 438. Julius Wüstenhöfer, Dortmund, Märkische Str. 31. Nachgiebiger Grubenstempel, Puffer o. dgl. 29. IV. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 10. M 82 317. John Gottlieb Mueller, Detroit, Ohio, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Spurhalter mit mehrteiligen, beim Verschrauben auf Schrägflächen aneinander gleitenden Laschen. 17. VIII. 23.
- Kl. 20 h, Gr. 5. R 71 665. Wilhelm Friedrich Reinhard, Louisenthal, Saar, Kr. Saarbrücken. Selbsttätige Fangvorrichtung für geneigte Schienenbahnen aller Art; Zus. z. Pat. 455 235. 2. VII. 27.
- Kl. 35 b, Gr. 3. A 45 180. Ardeltwerke G. m. b. H., Eberswalde i. d. Mark. Eisenbahn-Auslegerkran. 9. VI. 25.
- Kl. 35 b, Gr. 3. D 51 239. Demag Akt.-Ges., Duisburg. Wippkran. 11. IX. 26.
- Kl. 42 a, Gr. 20. D 55 629. Karl Ferdinand Degenkolbe, Ober-rothenbach b. Zwickau i. Sa. Zeichen-, Meß- und Anreiß-gerät. 4. V. 28.
- Kl. 80 c, Gr. 7. K 108 155. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schmelzzement. 20. II. 28.
- Kl. 80 c, Gr. 14. St 40 460. G. Polysius Eisengießerei und Maschinenfabrik, Dessau. Verfahren zum Schmelzen von Zement. 31. XII. 25.
- Kl. 81 e, Gr. 133. M 100 168. Carl Meinecke, Zerbst. Dachförmiger Entlastungsboden als Rüttelersatz für Silos. 20. VI. 27.
- Kl. 84 a, Gr. 3. J 27 415. Jean Régis Joya, Grenoble, u. Louis Edgar Urbain Antonin Baticle, Anney; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Vorrichtung zur Regelung der Einstellbarkeit einer Wehrklappe. 15. II. 26. Frankreich 21. II. 25.
- Kl. 84 a, Gr. 4. V 20 270. Dipl.-Ing. Alexander Vogt, Borna b. Leipzig, Bahnhofstr. 67. Einrichtung zum Entschlammen von Stau- und Hafenbecken o. dgl. 28. V. 25.
- Kl. 85 c, Gr. 3. B 126 024. Heinrich Blunk u. Dr. Max Prüß, Essen, Mozartstr. 7. Vorrichtung zur biologischen Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm. 19. VI. 26.
- Kl. 85 c, Gr. 3. K 98 276. Dr.-Ing. Max Kusch, Berlin-Friedenau, Fregestr. 26. Belüftungsanlage für Abwasserreinigungs-becken. 15. III. 26.
- Kl. 85 c, Gr. 6. J 29 558. Dr. Karl Imhoff, Essen, Zweigertstr. 57. Verfahren zur Beseitigung von ausgefautem Abwasser-schlamm. 22. XI. 26.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 43 vom 25. Oktober 1928.

- Kl. 5 a, Gr. 41. S 81 247. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Vorrichtung zur Steigerung der Er-giebigkeit von Erdölsonden durch Schwingungen der Bohr-lochsverrohrung. 18. VIII. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 28. W 74 020. Josef Walter, Mödling, Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte E. Herse, Kaiser-Wilhelmshöhe, u. Dipl.-Ing. E. Hillecke, Berlin SW 61. Bohrvorrichtung mit Nachstell-vorrichtung, insbes. für Schienen, Weichen u. dgl. 25. X. 26. Österreich 28. X. 25.
- Kl. 19 e, Gr. 2. F 59 629. Fritz Federl, Berlin-Schlachtensee, Wann-seestraße 33. Verfahren zur Sicherung von Böschungen. 19. VIII. 25.
- Kl. 20 h, Gr. 6. S 78 255. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Auf-gleiser; Zus. z. Pat. 408 583. 5. II. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 24. A 53 235. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4. Warnungs-zeichen für Fahrzeuge; Zus. z. Pat. 452 442. 8. II. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 35. S 68 777. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Übertragung eines Signals auf ein Fahrzeug. 10. II. 25.
- Kl. 37 a, Gr. 1. H, 106 914. Carl Herzberger, Berlin W 50, Augs-burger Str. 13. Hohlsteindecke. 12. VI. 26.

- Kl. 37 b, Gr. 5. E 35 210. Elektrizitäts- und Ingenieurbüro Niedergesaß & Co., Berlin W 35, Lützowstr. 93. Verfahren zum Auseinandertreiben einer geschlitzten, zwischen zwei Treibkörpern gelagerten Dübelhülse zum Befestigen von Mauerdübeln. 2. II. 27.
- Kl. 42 a, Gr. 15. M 102 970. Walter Mainka, Hindenburg, O.-S. Matthiasstr. 8. Verstellbares Kurvenlineal. 13. I. 28.
- Kl. 42 c, Gr. 8. Z 16 801. Fa. Carl Zeiß, Jena. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Querprofilen. 14. V. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 18. M 82 023. Prof. Dr. Hermann Mehner, Berlin-Charlottenburg Schloßstr. 66. Verfahren und Presse zur Herstellung hochporöser Steine aus Ton. 13. VII. 23.
- Kl. 80 b, Gr. 18. S 80 503. Ivar Setterberg, Stockholm, Schwed.; Vertr.; Dr.-Ing. E. Cramer u. Dr. H. Hirsch, Pat.-Anwälte, Berlin NW 21. Verfahren zur Herstellung poröser feuerfester Formlinge unter Anwendung von Stoffen, die auf chemischem Wege Gase entwickeln. 30. VI. 27. Schweden 26. XI. 26.
- Kl. 80 b, Gr. 25. A 52 066. Australian Bitumenous Compounds Limited, Melbourne; Vertr.: Richard Linde, Berlin SW 48, Wilhelmstraße 122 a. Bituminöse Mischung für Straßenbau und elektrische Isolierzwecke. 21. IX. 27.
- Kl. 81 e, Gr. 97. A 48 718. Dr.-Ing. e. h. Heinrich Aumund, Berlin-Zehlendorf, Elsestr. 8. Kippanlage. 8. IX. 26.
- Kl. 82 a, Gr. 1. A 49 887. Austrocknungs-Gesellschaft Erfolg G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Galvanistr. 8. Verfahren zum Austrocknen von Räumen. 27. I. 27.
- Kl. 84 a, Gr. 3. H 114 349. Dr.-Ing. Werner Heyn, Hamburg, Sierichstr. 52. Selbsttätiger Heber; Zus. z. Pat. 462 415. 16. XII. 27.
- Kl. 84 c, Gr. 2. P 49 448. Karl Pahl, Heidelberg, Kaiserstr. 112. Spundwand eisenschloß. 7. I. 25.
- Kl. 85 c, Gr. 1. B 124 497. Paul Behrendt, Berlin-Neukölln, Ziethenstraße 10. Verfahren zur Abscheidung des Phenols aus phenol- und ammoniakhaltigen Wassern, insbes. aus Gaswassern. 12. III. 26.
- Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 44 vom 1. November 1928.
- Kl. 4 c, Gr. 35. J 33 755. Conrad Jagschitz, Mainz, Weintorstr. 27, u. Paul M. Kühn, Baltimore; Vertr.: Dr. M. Offenbacher, Nürnberg, Kaulbachplatz 9. Einrichtung zur Reinigung der als Abdichtungsflüssigkeit bei Scheibengasbehältern verwendeten Teers. 7. III. 28. V. St. Nordamerika 10. III. 27.
- Kl. 4 c, Gr. 35. M 101 890. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg 24. Dichtung für die Scheibe von trockenen Gasbehältern ohne Flüssigkeitsdichtung. 28. X. 27.
- Kl. 20 a, Gr. 14. M 101 418. Maschinenfabrik Hasenclever Akt.-Ges., Düsseldorf. Schubwagenförderung; Zus. z. Pat. 465 350. 22. IX. 27.
- Kl. 20 g, Gr. 1. V 24 024. Joseph Vögele Akt.-Ges., Mannheim. Kreuz-Gelenkdrehscheibe. 18. VI. 28.
- Kl. 20 h, Gr. 6. O 15 279. Dr.-Ing. Max Osthoff, Stettin, Wrangelstraße 4 c. Einrichtung zum Auswechseln von Fahrzeugradsätzen mit Hilfe von Plattformen, Gleisbrücken o. dgl. 3. XI. 25.
- Kl. 20 h, Gr. 7. B 121 879. Heinrich Bartels, Berlin-Tempelhof, Kaiserkorso 153. Verschiebevorrichtung für Schienenfahrzeuge; Zus. z. Pat. 440 287. 21. IX. 25.
- Kl. 20 i, Gr. 8. M 102 490. Maschinenfabrik Deutschland G. m. b. H. u. Ernst Weber, Dortmund. Weichendrehstuhl. 10. XII. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 8. V 23 536. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Zungenlagerung für aus Rillenschienen zusammengesetzte Weichen. 7. II. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 16. St 41 689. Gustav Strunk, Essen, Ruhr, Cäcilienstraße 11. Druckluft-Fernsteuerung für Weichen; Zus. z. Pat. 462 059. 20. X. 26.
- Kl. 20 i, Gr. 39. R 69 876. Hermann Ritter, Biesdorf-Süd, Irmastraße 1. Elektrische Eisenbahnsicherungsanordnung, insbes. für Bahnübergänge. 11. I. 27.
- Kl. 35 b, Gr. 3. B 127 475. Bamag-Meguín Akt.-Ges., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17. Führerhaus für verstellbare Ausleger von Drehkränen. 23. IX. 26.
- Kl. 36 d, Gr. 4. Sch 85 229. Gustav Schreiber sen., Gerswalde, U.-M. Lüftungsklappe in Verbindung mit einem Schornstein. 24. I. 28.
- Kl. 37 b, Gr. 5. R 67 666. Max Alexander Reens, Amsterdam, Holl.; Vertr.: Dipl.-Ing. Josef Oppenheimer, Pat.-Anw., Berlin W 15. Vorrichtung zum Verhindern des Krummwerdens von Holztafeln, wie Türen, Paneelen, Wänden u. dgl., und zum Richten krumm gewordener Tafeln. 8. V. 26. Holland 7. X. 25.
- Kl. 37 b, Gr. 5. St 39 438. Hermann Stelling, Hannover, Kirchwenderstr. 22. Unterlegplatte nach Patent 381 780 zum Befestigen von Wand- und Deckenbekleidungsplatten aus weichem Baustoff; Zus. z. Pat. 381 780. 9. IV. 25.
- Kl. 37 d, Gr. 22. B 128 872. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf. Versetzbare Zimmerwand. 18. XII. 26.
- Kl. 37 e, Gr. 5. S 67 520. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. An Leitungsmasten hängende Arbeitsbühne. 29. X. 24.
- Kl. 80 a, Gr. 7. A 51 554. African Selection Trust Limited, Charles Watson Boise, u. William Russel Degenhardt, London; Vertr.: Otto E. Zoepke, Pat.-Anw., Berlin W 9. Mischvorrichtung mit umlaufender Trommel. 26. VII. 27. Großbritannien 10. VIII. 26.
- Kl. 80 b, Gr. 3. B 121 207. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar. Verfahren zur Erhöhung der Festigkeit von Zement. 8. VIII. 25.
- Kl. 80 b, Gr. 3. L 67 110. Ernst Curt Loesche, Berlin-Lankwitz, Kaulbachstr. 60 a. Verfahren zur Aufbereitung der Rohstoffe für die Fabrikation von Portlandzement u. dgl. 21. X. 26.
- Kl. 80 b, Gr. 3. P 57 009. Fa. G. Polysius, Dessau. Verfahren zur Herstellung von Tonerdezement. 25. I. 28.
- Kl. 81 e, Gr. 103. W 71 654. Otto Adolphs, Dortmund, Grabbestraße 15. Vorrichtung zum Kippen von Förderwagen. 5. II. 26.
- Kl. 81 e, Gr. 124. B 126 734. Bamag-Meguín Akt.-Ges., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17. Verladebrücke. 4. VIII. 26.
- Kl. 81 e, Gr. 136. P 57 704. Fa. G. Polysius, Dessau. Vorrichtung zur Verstellung des Hubes eines unter einem Siloauslauf angeordneten Rüttelschuhs. 4. V. 28.
- Kl. 85 c, Gr. 6. D 50 602. Hans Dorpmüller, München, Grimmstr. 4. Einrichtung zur Ausscheidung der Schwimm- und Fettstoffe bei Kläranlagen. 2. VI. 26.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Nomographie. Von P. Luckey. Praktische Anleitung zum Entwerfen graphischer Rechentafeln. 2. Aufl. 108 Seiten mit 57 Fig. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1927. Kart. RM 2,40.

Das bereits in zweiter Auflage erschienene Werkchen — in der ersten Auflage trug es den Untertitel „Die Zeichnung als Rechenmaschine“ — gehört zu der von W. Lietzmann und A. Witting herausgegebenen mathematisch-physikalischen Bibliothek. Das neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Büchlein stellt in seiner jetzigen Form ein kleines Lehrbuch der Nomographie vor; es enthält das Wichtigste über Tafeln mit Kurvenskalen oder „Netztafeln“, Tafeln mit Punktskalen oder „Fluchtentafeln“ und Tafeln mit Kurven- und Punktskalen oder „zusammengesetzte Netz und Fluchtentafeln“. In zwei besonderen Abschnitten werden graphische Rechentafeln mit beweglichen Teilen behandelt, wobei zwischen eindimensionalen und zweidimensionalen Tafeln unterschieden wird; auf die Möglichkeit der Selbstherstellung von solchen rechenschieberartigen Rechenhilfsmitteln wird mit Recht hingewiesen.

Das Büchlein ist klar und leicht verständlich geschrieben; vorausgesetzt werden nur die Grundlagen der analytischen Geometrie. Den zur Darstellung gekommenen Tafelformen sind praktische Beispiele beigelegt.

Der Verfasser sucht offenbar Fremdwörter möglichst zu vermeiden; dann sollte man aber auch Bezeichnungen wie „Nomogramm“ und „numerische Tabelle“ nicht benutzen. Unter anderem sind mir die Bezeichnungen „Kreuzfluchtentafel“ und „Parallelfuchtentafel“

aufgefallen; da bei den damit bezeichneten Tafelformen keine Geraden „ausgefuchtet“ werden, so haben die Bezeichnungen keine sachliche Berechtigung.

Mit Rücksicht auf die oben erwähnten Vorzüge kann das Büchlein auch dem Praktiker, besonders zur ersten Einführung in das Entwerfen von graphischen Rechentafeln, bestens empfohlen werden. P. Werkmeister.

Vom wirtschaftlichen Bauen. — Vierte Folge. — Herausgegeben von Regierungsbaurat Rudolf Stegemann, Dresden, im Auftrage der Arbeitsgemeinschaft des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen, E. V. und des techn. Ausschusses des Reichsverbandes der Wohnungsfürsorgegesellschaften. Verlag Oscar Laube, Dresden. Preis RM 6,—.

Vorliegendes Werk führt den Leser in die Kämpfe der heutigen Zeit, die allen Baufachkreisen bekannt sind und in der Stuttgarter Tagung des Jahres 1927 zu eingehender Aussprache führten. In der Hauptsache drehten sich die Fragen um Rationalisierung, flaches oder steiles Dach, kubische Bauweise usw. und gipfelten beispielsweise in dem Aussprache des Stadtbaurats May, Frankfurt a. M.: „Das Bauen von Häusern für Jahrhunderte hat heute seinen Sinn verloren“.

Das Werk ist aber für jeden, der dem Bauen nahesteht, von größtem Interesse und die Aufsätze von Stegemann, May, Siedler, Gutzeit und Schlemm erheben sich alle über den gewöhnlichen Stand hinaus. Überall eine vornehme Art, sachlich bleiben zu wollen.

Die Aussprache, die sich diesen Aufsätzen anschloß, hat im allgemeinen zwar den Ring-Gedanken und das flache Dach abgelehnt, aber als Endresultat doch die Forderung ausgesprochen, „durch wirklich ernsthafte und sachliche Prüfungen festzustellen, was an der neuen Bewegung gut und wertvoll ist“.

Das ist zu begrüßen, und wenn wir erfahren, daß das Reich 10 Millionen Mark für solche Forschungszwecke zur Verfügung stellt, so wollen wir uns darüber freuen und sachlich an die Arbeit gehen, zum Wohle der Allgemeinheit.

Professor Alphons Schneegans, Dresden.

Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze und Kohlen. Von Dammer-Tietze. Zweite Auflage, Bd. II, 1928. Verlag Ferdinand Enke. Geheftet RM 47.—, gebunden RM 50.—.

Nunmehr ist auch der zweite Band des „Dammer-Tietze“ in einer zweiten neubearbeiteten Auflage erschienen, die neue Auflage dieses Werkes somit abgeschlossen.

Die schon bei Besprechung des ersten Bandes der zweiten Auflage hervorgehobenen Vorzüge (Bauingenieur 1927, Heft 50) sind auch dem zweiten Bande eigen. Der Text ist neu bearbeitet. Den zahlreichen Veränderungen in den Produktionsstätten, in der Produktion selbst, in den Verwendungsarten ist Rechnung getragen. Wertvoll ist die Angabe der neueren Literatur, die bis zum Jahre 1926 berücksichtigt worden ist. Die Produktionsziffern reichen grobenteils bis zum Jahre 1925 einschließlich. Die Abschnitte über die chemischen Untersuchungsmethoden sind in diesem Bande (mit Ausnahme des Kapitels über den Bernstein) berechtigterweise in Wegfall gekommen. Dagegen sind dort, wo es erforderlich war, Abschnitte über „die chemischen Grundlagen für die Bewertung“ neu aufgenommen worden, die sicherlich von jedem Interessenten dankbar begrüßt werden dürften (so beim Gips, Phosphat, Kalifeldspat u. a.).

Es werden in Band II der zweiten Auflage die folgenden mineralischen Rohstoffe behandelt:

Wolframminerale, Glauberit, Thenardit, Anhydrit, Schwefspat, Coelestin, Glaubersalz, Gips, Alaunminerale, Bittersalz, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Zinkvitriol, Phosphat einschließlich Apatit, Vivianit, Variszit, Wardit, Türkis, Lazulith, Topas, Staurolith, Euklas, Turmalin, Axinit, Zoisit, Epidot, Manganepidot, Vesuvian, Diopsid, Cordierit, Olivin, Phenakit, Kieselzinkerz, Dioptas, Kieselkupfer, Granat, Beryll, Hypersthen, Augit, Lithiumminerale, Jadeit, Rhodonit, Asbest, Nephrit, Hornblende, Elaeolith, Cancrinit, Sodalith, Hauyn, Lasurstein, Leuzit, Kalifeldspat, Plagioklas, Natrolith, Thomsonit, Prehnit, Glimmer, Glaukonit, Seladonit, Meerschaum, Saponit, Garnierit, Talk, Pyrophyllit, Kaolin, Halloysit, Andalusit, Cyanit, Sillimanit, Bolmineralien, Titanit, Benitoit, Bernstein, Bitumina, Gagat, Braunkohle.

Der Umfang des zweiten Bandes der zweiten Auflage ist gegenüber dem der ersten Auflage um 246 Seiten vermehrt worden. Der Hauptanteil dieses Zuwachses entfällt auf Erdöl, Erdgas und Ölschiefer (180 S.), die neu aufgenommen wurden.

Die Zahl der Abbildungen wurde von 93 auf 128 erhöht.

Der zweite Band enthält schließlich das Sachregister für beide Bände und — gegenüber der ersten Auflage eine für die Ausnutzung des Werkes höchst wertvolle Neuerung — ein Verzeichnis der behandelten nutzbaren Mineralien nach ihrer Verwendung (also zusammengefaßt in Stichworten, wie: Baumaterial, Betonbereitung, feuerfeste Industrie usw.), so daß es leicht ist, an Hand dieses Verzeichnisses schnellstens einen Überblick über die für einen gewünschten Zweck auf der Erde zur Zeit bekannten und für eine Gewinnung in Frage kommenden Vorkommen mineralischer Rohstoffe zu erhalten.

So erfüllt auch der zweite Band der neuen Auflage von Dammer-Tietzes nutzbaren Mineralien die hohe Aufgabe, für Wissenschaft, Handel, Industrie und Technik das deutsche Standardwerk der angewandten Mineralogie zu sein.

Professor Dr. Eberhard Rimann, Dresden.

Schoch: Die Mörtelbindestoffe Zement, Kalk, Gips. 4. Auflage des Werkes von Schoch „Die Aufbereitung der Mörtelmaterialien“. In neuer Auflage herausgegeben von Studienrat, Privatdozent an der Technischen Hochschule Darmstadt Dr.-Ing. Nitzsche unter Mitarbeit von Dr. O. Fritz, Nürnberg, Dr. F. Hart, Berlin, Dr. Hans Hecht, Berlin, Dir. Th. Klehe, Möttingen, Ing. L. Martin, Hildburghausen.

Der Herausgeber des vorliegenden Werkes, Schoch, starb bald nach Erscheinen der dritten Auflage. Die neue Auflage ist gleich den früheren von mehreren Bearbeitern verfaßt, die sich unter Leitung von Dr.-Ing. Nitzsche der wenn auch schwierigen, so doch dankbaren Aufgabe unterzogen haben. Das Buch ist ein hervorragendes Sammelwerk geworden, das als solches die Vorzüge erkennen läßt, die durch eine persönliche Bearbeitung der Einzelabschnitte durch erstklassige Fachleute bedingt sind. Hierbei sind Überschneidungen und Wiederholungen der Einzelgebiete geschickt vermieden. Das Werk enthält zunächst ein Kapitel über allgemeine Begriffsbestimmung, Einteilung und Kennzeichnung der Mörtelbindestoffe (Nitzsche); ihm folgt ein Abschnitt über Rohstoffe, Gewinnung und Wertung (Fritz); weiter ein solcher, der die chemischen und technischen Untersuchungsmethoden behandelt (Hart). Das nächste Kapitel ist dem Gips gewidmet (Martin); Es schließen sich Bearbeitungen an über Luftkalk und über hydraulische Kalke (Fritz), während die weiteren Teile dem

Zement gewidmet sind. Hier ist besonders eine Abhandlung über die geschichtliche Entwicklung der Zemente, bis in die neueste Zeit fortgeführt, sowie über ihre Zusammensetzung, bemerkenswert (Nitzsche), weiterhin das Kapitel über die Erzeugung des Portlandzementes und der Hüttenzemente, sowie hochwertiger Portlandzemente und Hüttenzemente und der Schmelzzemente (Klehe).

Den Schluß des Werkes bildet ein Abschnitt vom Herausgeber Dr.-Ing. Nitzsche, verfaßt über die technischen Eigenschaften der Zemente und deren Prüfung.

Als Anhang sind in einer Deckelmappe die Zementnormen einer großen Anzahl von Ländern angefügt.

Schon die vorstehende Inhaltsangabe läßt erkennen, daß es sich im vorliegenden Falle um ein umfassendes Werk handelt, das zum Studium auch dem Bauingenieur auf das wärmste empfohlen werden kann. Er wird nicht nur reiche Anregungen aus ihm entnehmen können, sondern auch seine Kenntnisse auf dem so besonders wichtigen Gebiete der Mörtelkunde erweitern und vertiefen können. Dazu trägt ganz besonders der Umstand bei, daß eine jede Bearbeitung auch die neuesten Errungenschaften von Wissenschaft und Technik in sich schließt und daß zudem durch zahlreiche Abbildungen das Verständnis des in klarer Form Gebotenen ganz besonders gefördert wird.

In Anbetracht des umfassenden und wertvollen Inhalts und der glänzenden Ausstattung ist der Preis von RM. 44.— als ein angemessener zu bezeichnen.

Dr. M. Foerster.

Die Differential- und Integralgleichungen der Mechanik und Physik. Erster, mathematischer Teil, herausgegeben von R. von Mises; Zweiter, physikalischer Teil, herausgegeben von Ph. Frank. 2 Bde. mit 66 und 88 Abbildungen. F. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges. Braunschweig 1927.

Von dem kleinen Buch, welches vor 45 Jahren Hattendorf nach Riemanns Vorlesungen über Partielle Differentialgleichungen herausgegeben hat, führt über die 1900 von H. Weber gegebene (schon auf zwei Bände angewachsene) neue Bearbeitung ein weiter Weg zu diesem bedeutsamen Werk, das auf seinen rund 1600 Seiten nun für einige Zeit wieder die Grundzüge unseres physikalisch-mathematischen Wissens festgelegt hat.

Die Länge und Bedeutsamkeit des Weges wird erkannt, wenn man den ersten Band, der der Darstellung der mathematischen Methoden gewidmet ist, auch nur einer ersten schnellen Durchsicht unterzieht, wobei schon die große Vertiefung — mit der eine gleich große Erweiterung verbunden ist — der mathematischen Auffassung im letzten Halbjahrhundert klar zutage tritt. Fortschritte, deren Beginn freilich schon an die Namen Jacobi, Dirichlet, Liouville, Hermite u. a. auf der einen, Hamilton und Graßmann auf der anderen Seite geknüpft ist. Es ist ein bezeichnender Zug für die ganze Situation der Wissenschaft und man ist den Herausgebern und Mitarbeitern dafür zu besonderem Dank verpflichtet, daß die Auswirkungen der Ideen der beiden letztgenannten Mathematiker in dem Werke zu voller Geltung gelangten, und zwar bis zu ihrem letzten Entwicklungsstand, so daß in einem Abschnitt der von Franck gegebenen Darstellung der analytischen Mechanik der Leser auch Mises' Motorrechnung kennen lernt. In dem zweiten physikalischen Band tritt die hohe Bedeutung vektoranalytischer Betrachtung ganz beherrschend entgegen. Nicht nur in der Mechanik, sondern vornehmlich auch in der Theorie der elektrischen Schwingungen (Sommerfeld) und in der Elastizitätstheorie (Trefftz) ist das in zwingender Weise zu erkennen. Die mächtige Weiterentwicklung der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiete der Hydrodynamik erhellt aus den Kapiteln über Ideale Flüssigkeiten (Karmán) und Flüssigkeitsbewegung mit Reibung (Faxén und Oseen).

Die Lektüre der hier erwähnten und der nicht besonders angeführten Kapitel, die ebenso wie jene von führenden Meistern auf den einzelnen Gebieten geschrieben sind, ist nun an sich keine leichte, denn es sind überall die letzten und schärfsten Methoden in ihnen verwendet. Aber der erste mathematische Band lehrt diese Methoden in ausgezeichneter Weise und umfassender Fülle.

Die allgemeine und spezielle Funktionentheorie hat durch G. Szegő und K. Löwner eine ausgiebige Darstellung erfahren. Im besonderen werden die beiden Kapitel, in denen Szegő von den aus den Randwertproblemen entspringenden Funktionen und Reihenentwicklungen handelt, für alle die von Wichtigkeit sein, deren Interesse zunächst auf die Anwendungen gerichtet ist. Gleiches gilt von Caratheodorys Kapitel über Variationsrechnung, die neuerdings ja auch in einer Reihe von Problemen des Ingenieurs sich als unentbehrlich erwiesen hat. Während für C. der Gesichtspunkt der Anwendung der Variationsrechnung in der Mechanik vorwiegend bestimmend war, hat sich Courant im Schlußkapitel (Variationsrechnung und Randwertprobleme) ein weiteres Ziel gesteckt; er wendet sich freilich in erster Linie an den Mathematiker.

In dem Kapitel über Lineare Gebilde (v. Mises) wird das für so viele Fragen der Mechanik und Physik fundamentale Hauptachsenproblem erörtert und in Anknüpfung an „lineare Gebilde“ zu einer eleganten Begründung der Vektoranalysis gelangt.

Den Hauptteil des Bandes nimmt selbstverständlich die Darstellung über gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen und über Integralgleichungen ein. Hier haben in erster Linie Bieberbach und v. Mises, dann Löwner, Rademacher, Rothe und Szegő das Wort genommen. So ist eine erschöpfende und allseitige Beleuchtung der

Tatsachen und Probleme gegeben worden. Wiederum werden die vornehmlich an der Anwendung Interessierten des Herrn v. Mises in besonderem Maße Dank wissen, einen so glücklichen Weg zur Einführung in die Lehre von den Integralgleichungen gewählt zu haben. Denn ohne diese kann auch der wissenschaftlich arbeitende Ingenieur heute nicht mehr vorwärts; und es ist so viel wert, bei einer für viele doch immer noch neuen Methode, gleich beim ersten Bekanntwerden mit ihr schon eine Vorstellung von ihrem Können und ihrer größeren Kraft gegenüber den älteren geistigen Instrumenten der Forschung zu erhalten.

Handbuch der Holzkonservierung. Von Mahlke-Troschel. Herausgegeben von Friedrich Mahlke, Oberbaurat und Privatdozent in Berlin. 2. Aufl. Berlin 1928. Julius Springer. VII. u. 434 S. mit 191 Abb. In Leinen geb. RM 29.—

Seit der im Jahre 1916 von Oberbaurat Troschel, der während des Krieges im Felde starb, herausgegebenen ersten Auflage sind Erfahrungen über damals erst verhältnismäßig wenig erprobte Holzschutzverfahren und -mittel gesammelt und auch neue Arbeitsweisen eingeführt worden, die in dieser Neuauflage entsprechend berücksichtigt sind.

In der Liste der Mitarbeiter haben sich teils durch den Tod einiger an der ersten Auflage beteiligter Herren verschiedene Veränderungen ergeben, teils sind aus bestimmten Gründen an Stelle mehrerer Mitarbeiter der ersten Auflage andere erfahrene Fachleute neu hinzugekommen.

Das Werk zerfällt in drei Teile: „Das rohe Holz“, „Die Konservierung des Holzes“ und „Anwendungsgebiete“.

Der erste Teil beginnt mit dem „Aufbau des Holzes“, der wieder von Professor Dr. Alfred Dengler, Eberswalde, bearbeitet ist. Er behandelt an Querschnitt, radialem und tangentialen Längsschnitt das Gefüge des Holzkörpers bei den verschiedenen Laub- und Nadelholzarten und den nur mit Mikroskop feststellbaren Zellenbau des Holzes, ferner seine Ernährung und sein Wachstum. Auch die Unterscheidungsmerkmale der hauptsächlichsten, in der Konservierungstechnik vorkommenden Nadel- und Laubbölzer werden an dieser Stelle besprochen.

„Die chemische Zusammensetzung und das chemische Verhalten des Holzes“ behandelt Professor Dr. Carl G. Schwalbe, Eberswalde. Bemerkenswert ist hier besonders das Verhalten des Holzes bei Einwirkung von Luft, Licht, Feuchtigkeit, Hitze, Wasser, wässrigen Alkalien, Mineralsäuren, Salzen, Oxydationsmitteln und organischen Verbindungen.

Die „Zerstörung des Holzes durch Holzschädlinge“ wird durch Dr. Johannes Liese, Privatdozent an der forstlichen Hochschule Eberswalde, ausführlich erörtert. In Frage kommen die holzerstörenden Pilze, deren allgemeine Morphologie, Physiologie (Stoffwechsel, Entwicklung, Fortpflanzung) und Besonderheiten (Bakterien, Holzverfärbung durch Blaufäule, der rote Kern und das Erstickende des Buchenholzes, Stammfäulen, Lagerfäulen, Hausfäulen) eingehend gebracht werden.

Die „Zerstörung des Holzes durch Tiere“ bespricht, wie in der ersten Auflage, Dr. Carl Eckstein, Geh. Reg.-Rat, Professor der Zoologie an der forstlichen Hochschule Eberswalde. Nach allgemeinen Erörterungen wird die Tätigkeit der Landtiere (Säugetiere, Vögel, Insekten) und der Wassertiere (Muscheltiere, Krebstiere) ausführlich dargelegt.

Es folgt ein von Dr. phil. Dr.-Ing. Friedrich Moll, Berlin, verfaßter kleinerer Abschnitt über „Verhalten des rohen und konservierten Holzes gegen sonstige Einflüsse“, in welchem Holz in Innenräumen, im Freien, in Bergwerken und Tunneln, im Wasser, ferner durch die Art der Zubereitung bedingte Einflüsse (physikalische Einflüsse und chemische Einwirkungen) betrachtet werden.

Der zweite Teil umfaßt den Hauptabschnitt des Werkes „Die Konservierung des Holzes“ und ist von Dr. Fritz Peters und Dr.-Ing. Desider Steinherz, Berlin, bearbeitet. Da sich das Buch hauptsächlich an die Verbraucher konservierten Holzes wendet, sind die gebräuchlichsten Verfahren eingehend behandelt, während davon abgesehen wurde, die zahlreichen, offenbar niemals zur Ausführung kommenden Vorschläge hinsichtlich Konservierungsverfahren und -mitteln vollständig zu bringen. Der Abschnitt beginnt mit der „Vorbehandlung des Holzes“ (Behandlung vor der Fällung, die Fällung, Behandlung nach der Fällung im Walde und auf den Lagerplätzen, künstliche Trocknung, Bearbeitung vor der Imprägnierung); es folgen die „Konservierungsverfahren“ (Erzeugung oberflächlicher Schutzschichten,

Verfahren zur Entfernung der Zellinhaltsstoffe, Einführung von Schutzstoffen in die durchtränkenden Teile des Holzes), die Besprechung der „Holzprägnierstoffe“ (Anforderungen an diese, Beschreibung der organischen und anorganischen Stoffe) und die „Prüfung und Bewertung der Holzkonservierungsmittel“.

Der dritte Teil behandelt, wie schon erwähnt, die „Anwendungsgebiete“, die von verschiedenen Verfassern bearbeitet sind.

Den „Eisenbahn-Oberbau“ bespricht Geh. Baurat K. Bräuning, Potsdam (Schwellenhölzer, Arten der Unterschwellung, Aufbau des Gleises mit Holzschwellen und mit eisernen Schwellen, Bewertung beider).

Die „Stangen und Leitungsmaste“ sind von Ingenieur Robert Nowotny, Wien, erörtert (Notwendigkeit der Konservierung der hölzernen Leitungsmaste, Zerstörung derselben, die Konservierung der Holzstangen und Maste nach verschiedenen Verfahren, Abfallerscheinungen und Lebensdauer der hölzernen Leitungsmaste, die Wirtschaftlichkeit der konservierten Maste).

Der „Grubenbau“ wird wie früher von Direktor Dr.-Ing. e. h. K. H. Wolman, Berlin, dargelegt (bauliche Anordnung der Grubenhölzer, Anforderungen an den Baustoff, Konservierung der Grubenhölzer).

Der „Wasserbau und Schiffbau“ wird von Zivilingenieur und Expert Rudolf Sodemann, Braunschweig, besprochen (Bauhölzer im Wasserbau und Schiffbau, die Holzleinde dieser Hölzer, die Aufgaben der Holzkonservierung im Wasserbau und Schiffbau, Konservierungsverfahren und -mittel).

Der „Hochbau“ hat die beiden Verfasser: Oberbaurat und Privatdozent Friedrich Mahlke und Dr. Fritz Peters, Berlin (Schutzverfahren und Schutzmittel für Hochbauhölzer gegen Pilze und Tiere, Schutzmittel gegen leichte Entflammbarkeit, Maßnahmen zur Bekämpfung der holzerstörenden Pilze im Hochbau).

Das folgende Kapitel „Straßenbau“ ist vom Magistratsbaurat H. Vespermann, Frankfurt a. M., bearbeitet (Herstellungsweise der Holzpflasterungen und Wahl der Holzart, Form und Abmessung der Klötze, Tränkung der Holzklötze, Unterbettung, Herstellung der Pflasterdecke, Unterhaltung, Besprengung und Reinigung, Lebensdauer, Herstellungs- und Unterhaltungskosten).

Zum Schluß behandelt Privatdozent Dr. phil. Dr.-Ing. Friedrich Moll, Berlin, die „Ermittlung der Lebensdauer imprägnierter Hölzer“.

Wie die vorerwähnten Hauptabschnitte und -punkte dieses Werkes erkennen lassen, stellt die vorliegende Bearbeitung ein umfassendes Nachschlagewerk über Holzkonservierung dar, bei welchem Fachmänner von Ruf mitgewirkt haben. Das Erscheinen der zweiten Auflage wird daher von der Fachwelt auf das wärmste begrüßt werden.

Seine Ausstattung läßt nichts zu wünschen übrig.

Dr.-Ing. Th. Gesteschi, Berlin.

Grundlagen für das Bauen in Stadt und Land. Von Georg Steinmetz. Band I, Körper und Raum. Verlag Georg D. W. Callwey, München. Preis RM 24.—

Das Buch verdient der gediegenen Baugesinnung wegen, die es vertritt, Anerkennung und Beachtung. Ohne verletzende Schärfe stellt es den gedankenlosen Verirrungen der „Eintagskunst“ das baukünstlerische Gestalten auf Grund ewiger Formgesetze gegenüber. Nichts tut unserer Zeit mehr not, als die Rückkehr zu solcher Erkenntnis. Der Verfasser sucht sie dadurch herbeizuführen, daß er einleitend in kurzen grundsätzlichen Erklärungen das Wesentliche über Körper, Raum und Fläche zusammenstellt, um es dann dem Leser zu überlassen, diese Gedanken an Hand einer Fülle von Bildern mit schlagwortartigen Randbemerkungen selbständig weiterzuspinnen.

Schade nur, daß die Bildchen, oft nur von Briefmarkengröße, zu klein und daher zu ausdruckslos sind und schade auch, daß die Randbemerkungen nicht klar und straff genug auf das Ziel gerichtet und für so schwere Betrachtungen viel zu flüchtig hingeschrieben sind. Auch die einleitenden Ausführungen haften recht sehr an der Oberfläche der Begriffe, anstatt ihnen einmal gründlich bis auf die Wurzeln nachzugehen. An entbehrlichen Fremdwörtern ist kein Mangel.

So darf man das Buch zwar noch nicht als reife Frucht, aber doch als erfreuliche Rohstoffsammlung wertvoller Anregungen, Beobachtungen und Hinweise begrüßen. Ein Anhang „Konstruktion und bauliche Einzelheiten“ hat mit dem übrigen Inhalt nichts zu tun, sondern bildet einen Nachtrag zu den beiden anderen Steinmetz'schen Bänden „Grundlagen für das Bauen in Stadt und Land“, deren Wert ja allgemein anerkannt ist.

H.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Mitgliedbeitrag 1929 und 1928.

Mit Beginn nächsten Jahres wird der Mitgliedbeitrag für 1929 fällig. Die ordentliche Mitgliederversammlung in Essen hat beschlossen, den Beitrag für 1929 in derselben Höhe festzusetzen wie für 1928. Er beträgt also RM 10.—, für Mitglieder, die gleichzeitig dem VDI angehören, RM 7.50 und für Junioren (Studierende) RM 4.—. Da die Gesellschaft auch über das jahresende laufende Mittel haben muß, bitten wir unsere Mitglieder, den Beitrag für 1929 bereits möglichst jetzt

einzusenden. Da noch einige Mitglieder mit dem Beitrag für 1928 rückständig sind, bitten wir diese Herren, den Beitrag für 1928 beizufügen.

Von verschiedenen Seiten ist uns der Wunsch geäußert worden, den Beitrag durch Nachnahme zu erheben. Wir bitten diejenigen Mitglieder, die diesen Wunsch teilen, um kurze Nachricht, an welche Anschrift (Wohnung oder Büro) die Nachnahme gesandt werden soll. Wir werden dem Wunsche dann willfahren und bitten besorgt zu sein, daß die Nachnahme auch eingelöst wird.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands. Herausgegeben von der Preussischen Landesanstalt für Gewässerkunde. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. Berlin 1927. Abflußjahr 1919. RM. 24.— Abflußjahr 1920. RM. 25.— Abflußjahr 1921. RM. 26.—

Mit den wachsenden Ansprüchen an unseren natürlichen Wasserschatz wächst auch die Notwendigkeit der Bereicherung und Vertiefung unserer Kenntnisse von den Wasservorräten auf der Erde und von deren Schwankungen. Und in der Erkenntnis dieser Notwendigkeit werden die gesammelten Beobachtungs- und Messungsergebnisse in der Anstalt für Gewässerkunde methodisch bearbeitet. Den vorliegenden drei Bänden sind die Abflußjahre zugrunde gelegt, die für das ganze hier in Frage kommende Gebiet die zwölf Monate vom 1. November bis zum 31. Oktober als geeignetste Periode umfassen. Der Beginn des Abflußjahres ist deshalb auf den Spätherbst gelegt worden, weil die Abflußerscheinungen namentlich des Frühjahrs,

aber auch noch die des Sommers, viel mehr von den Vorgängen während des Winters abhängen, als umgekehrt die Abflußerscheinungen im Winter von denen des Sommers. Den Wasserstandsbeobachtungen folgt die Auszählung der Häufigkeit der Wasserstände. Ferner haben Abflußmengenmessungen Aufnahme gefunden, wobei außer der möglichst genauen Bezeichnung des Ortes und der Zeit der Messung fast immer Angaben über die Höhe des Wasserstandes an mindestens einem Pegel, über die Art der Messung, die Abflußmenge, den Querschnitt des Wasserlaufes und über die mittlere Geschwindigkeit (= Abflußmenge durch Flußquerschnitt) gemacht sind. Gefälleaufnahmen, Aufnahmen von Flußquerschnitten, Beobachtungen von Wassertemperaturen und der Grundwasserstände, beschließen die wichtigen Tabellenwerke, die dem stets noch wachsenden Kreise der Wasserwirtschafts-Interessenten überaus wertvolles Material geben.

H. Engels.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Herbsttagung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen.

(Fortsetzung von Seite 914.)

Vorbemerkung: Über den zweiten Vortrag des Abends, in dem Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Siegmund Müller, Berlin: „Die Ausbildung der Praktikanten des Bauingenieurwesens“ behandelte, wird in den nächsten Mitteilungen der D. G. f. B. berichtet werden.

Der zweite Teil des Abends war allgemeinen Fragen der Baugrundforschung gewidmet; bekanntlich hat sich im vorigen Jahre bei der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen der Deutsche Ausschuß für Baugrundforschung gebildet, der alle Kräfte zum gemeinsamen planmäßigen Vorgehen bei den Arbeiten an der Lösung der äußerst wichtigen Baugrundfragen zusammenfassen will. Das Programm, das der Ausschuß aufgestellt hat (vergl. „Der Bauingenieur“ 1928, Heft 1, S. 19 u. 20), soll die auf dem Gebiete der Baugrundforschung vorliegenden Aufgaben darlegen; ein weiterer Zweck des Programms ist der, in der Öffentlichkeit das Interesse für diese Fragen zu wecken und Mitarbeiter zu gewinnen. Die Ausführung der Forschungsarbeiten ist Sache der Mitglieder des Ausschusses, da der Ausschuß kein eigenes Institut besitzt und auch nicht errichten will. Ein großer Teil der Erkenntnisse muß durch Beobachtungen in der Natur, also auf der Baustelle gewonnen werden, da bei Baugrunduntersuchungen in der Versuchsanstalt die in der Natur vorhandenen Bedingungen nicht nachgeahmt werden können. Herr Professor Dr.-Ing. Kögler, Freiberg i. Sa., legte in einem Vortrage über:

„Mitarbeit der Praxis bei der Baugrundforschung“ auseinander, welche Aufgaben der baulichen Praxis hier zufallen.

Während man unter den Baustoffen nach den Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit das Beste auswählen kann, muß man sich gewöhnlich mit dem Baugrund, so wie man ihn vorfindet, zufriedengeben, seine Mängel zu erkennen versuchen und ihnen durch entsprechende Gründungsart Rechnung tragen. Die Baugrundeigenschaften kann man nicht verändern, ja nicht einmal richtig untersuchen; denn die im Bohrloch gewonnenen Baugrundproben sind in ihrem Gefüge zerstört und durch ins Bohrloch eingetretenes Sickerwasser stärker durchfeuchtet als in ihrer natürlichen Lage im Boden. Auch die Zusammendrückungen und Verschiebungen im Baugrund unter dem Einfluß einer Belastung vermag man in ihrem Verlauf bis jetzt nicht zu erkennen. Man muß sich damit begnügen, an der Oberfläche die Eindringtiefe zu messen; dasselbe gilt von der Druckverteilung im Baugrunde unter einer Belastung.

Während der Geologe bei der Beurteilung eines Baugrundes einen mehr erdgeschichtlichen Standpunkt einnimmt, interessieren den Bauingenieur die Fragen der Tragfähigkeit, der Druckverteilung, des Erddruckes auf Stützmauern usw., wobei das Gewicht, die Feuchtigkeit, innere Spannungen und die innere Reibung die Hauptrolle spielen; hier können sich Böden von geologisch sehr verschiedener Herkunft ähnlich oder gar im Sinne der Bodenmechanik verhalten. Aus diesem Grunde wird die Baugrundforschung vom Bauingenieur bestimmt werden müssen.

Wenn die bauliche Praxis mithelfen soll zur Gewinnung besserer Einsicht auf dem Gebiet der Baugrundforschung, so muß zunächst einmal dargelegt werden, wo die vorhandenen Kenntnisse unsicher sind. Hier tritt das Bedürfnis nach eindeutigen und einheitlichen Bezeichnungen für die Bodenarten hervor. Der Deutsche Ausschuß für Baugrundforschung hat schon angefangen, mittels Rundfrage/die Bezeichnungen zu sammeln. Es ist danach festzustellen, was die Bezeichnungen bedeuten und welche identisch sind, sowie vorzuschlagen, was man als Fachausdrücke wählen soll. Diese Arbeit fällt fast ausschließlich der baulichen Praxis zu. Derartige Bezeichnungen können

ihren Zweck nur dann erfüllen, wenn die Eigenschaften der beschriebenen Bodenart damit zugleich zahlenmäßig festgelegt sind. Die Amerikaner haben in einer Klassifikation für die Bodenarten angegeben: geologische Herkunft und Lagerung, Wassergehalt, Struktur, Porenvolumen, Anteil der Korngrößen in Prozent, Gestalt der Teilchen usw. Es darf wohl angenommen werden, daß gleiche Bodenarten genau oder ungefähr dasselbe Verhalten zeigen. Sollten sich Verschiedenheiten zeigen, so müßten die Gründe untersucht werden, eine Aufgabe, die fast ausschließlich den Versuchsanstalten zufällt. Anregungen von seiten der baulichen Praxis sind hier sehr erwünscht.

Bei großen Erdarbeiten ist die Lösbarkeit, d. h. der Widerstand, den der Boden der Entnahme aus seiner natürlichen Lagerung entgegensetzt, von besonderem Interesse. Man hat zu diesem Zwecke den Boden auf seine Scherfestigkeit hin untersucht; dieses Verfahren macht viel Mühe.

Auf dem Gebiet der Rutschungen ist die Forschungsarbeit schon etwas weiter vorgeschritten, da die bauliche Praxis wegen verschiedener größerer Rutschungsunfälle für diese Frage besonders großes Interesse zeigte. Die Untersuchungen in der Versuchsanstalt haben hier manchen brauchbaren Anhalt gegeben, insbesondere hat Prof. Krey manchen wertvollen Rat auf diesem Gebiete gegeben.

Für die Tragfähigkeit eines Baugrundes muß man sich in Zweifelfällen durch Probelastungen einen Anhalt verschaffen. Alle Probelastungen müssen mit gleicher Fläche durchgeführt werden; nur dann kann man nach den Ergebnissen der Probelastungen die verschiedenen Bodenarten auf ihre Güte und Tragfähigkeit hin vergleichen; es hat sich nämlich bei Belastungsversuchen deutlich gezeigt, daß Tragfähigkeit und Einsenkung von der Größe der Belastungsfläche abhängig sind.

Die Wirkungen von Probelastungen reichen nicht in die Tiefe; dagegen wirken die Belastungen durch das Bauwerk bis in größere Tiefen hinab und dabei auch auf etwa vorhandene schlechte Schichten. Hier kann die Praxis wertvolle Mitarbeit leisten, indem sie auf jeder dafür geeigneten Baustelle Probelastungen vornimmt und dann das Bauwerk beobachtet.

Zum Schluß seiner Ausführungen machte der Vortragende einige Bemerkungen über Forschungsarbeit im allgemeinen, die aber bei der Baugrundforschung ganz besonders zu beherzigen sind. Es dürfen zunächst nur Versuche gemacht werden, bei denen die Fragestellung ganz einfach und klar ist; alle das Bild verwirrenden Einflüsse müssen ausgeschaltet werden. Gerade auf dem Gebiet der Baugrundforschung sind in jeder Frage eine ganze Reihe von Einzelfragen enthalten, deren jede erst einmal für sich allein gelöst werden muß, ehe man an die Beantwortung der Fragensumme herangehen kann. Es wird noch der Arbeit von Generationen bedürfen, ehe eine allgemeine Baugrundtheorie ausgebildet sein dürfte.

Auch an den technischen Hochschulen muß die Baugrundwissenschaft mehr gepflegt werden; der akademische Nachwuchs muß etwas mehr Verständnis für bodentechnische Fragen erhalten, damit er ihre Bedeutung abzuschätzen vermag.

Anschließend sprach Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr.-Ing. Hertwig, Berlin, über:

„Der Stand der wissenschaftlichen Baugrundforschung“

Baugrundforschung und Bodenmechanik sind nichts Neues, wie es jetzt, wo diese Worte plötzlich viel gebraucht werden, den Anschein haben könnte. Man hat in der Vorkriegszeit nur die etwas einfacheren Probleme, wie die des Erddruckes auf eine Stützmauer oder auf einen Durchlaß unter einem hohen Damm und das der Eindringfähigkeit eines Gebäudes in den Baugrund herausgegriffen. Zu erwähnen sind hier Namen wie Coulomb, Mohr, Weyrauch, Engesser und Müller-Breslau, sowie Donath und Forchheimer. Da die Baugrundwissenschaft nur sehr langsame Fortschritte machte, gründeten verschiedene

Staaten, darunter die Schweden und die Amerikaner, Ausschüsse für Baugrundforschung. In Deutschland wurde dieses Gebiet, auf dem man während der Kriegszeit zurückgeblieben war, wieder energischer angefaßt. Professor Franzius in Hannover begann seine Versuche über den passiven Erddruck mit einem hierzu erbauten Apparat; Professor Kogler in Freiberg i. Sa. befaßt sich in seiner Forschungsstätte besonders mit dem Druck der Bauwerke auf den Baugrund und der Fortpflanzung des Druckes im Baugrund; Professor Kreys Anstalt hat gute Ergebnisse auf den verschiedensten Gebieten erzielt. Einen kräftigen Anstoß hat die Baugrundforschung durch das Buch von Terzaghi, das im Jahre 1925 erschien, erhalten; durch dieses Buch wurde die Praxis auf das Gebiet aufmerksam.

Unter dem Eindruck verschiedener Mißerfolge begannen auch die Behörden, die Arbeiten der Baugrundforschung zu fördern. So entstand die Deutsche Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik. Da kein Geld dazu vorhanden ist, große Apparate für Baugrundforschung an mehreren Stellen in gleicher Art anzuschaffen und unnütze Doppelarbeit zu leisten, ist Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Forschungsstellen notwendig. Die Vermittlerstelle ist die Deutsche Forschungsgesellschaft, deren Hauptaufgabe nicht Laboratoriumsarbeit, sondern das Sammeln der bisher gemachten Erfahrungen ist, damit diese der Praxis nutzbar gemacht werden. Der Deutsche Ausschuss für Baugrundforschung bei der D. G. f. B. hat die Aufgabe, den Zusammenhang zwischen den Forschungsstellen und der Praxis herzustellen. Gewisse Versuche, die als Normalversuche in die Praxis eingeführt werden können, soll er der Praxis in Form von Normenblättern vorschlagen. Wenn dies geschieht, wird bei der Baugrundforschung alle Doppelarbeit vermieden werden können.

Die Staatliche Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau.

Zum Schluß des Vortragsabends berichtete Herr Regierungsbaurat Ehrenberg über die Erdbauabteilung der Staatlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau auf der Schleuseninsel in Charlottenburg. Die Versuchsanstalt in ihrer heutigen Form ist die Schöpfung des verdienstvollen, unlängst verstorbenen Leiters der Anstalt, Herrn Oberregierungs- und Baurat Professor Dr.-Ing. e. h. Krey. Durch die große Zahl der Aufträge wird die dringende Notwendigkeit der Erdbauabteilung bewiesen. Je nach der Art des Auftrages erstrecken sich die Bodenuntersuchungen auf die Ermittlung des Raumgewichtes, des Wassergehaltes, der Schubfestigkeit, der Porenziffer und der Wasserdurchlässigkeit möglichst unter den Druckverhältnissen, unter denen sich der Boden an seiner Lagerstelle befindet. Ferner werden noch die Korngrößen, das spez. Gewicht, der Kalkgehalt, und wenn nötig, die Hygroskopizität sowie die Fließgefahr der Boden festgestellt. An Hand von Lichtbildern zeigte der Vortragende die Versuchseinrichtungen. Sodann beschrieb er verschiedene interessante Aufgaben, die der Versuchsanstalt gestellt wurden und durch deren Lösung große Kosten gespart wurden. — Damit gab Herr Regierungs- und Baurat Ehrenberg einen Überblick über die Tätigkeit des verstorbenen Mitgliedes der Gesellschaft, Herrn Oberregierungs- und Baurat Professor Dr.-Ing. e. h. Krey, der das Arbeitsfeld der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau bereitet und betreut hat, und bekräftigte damit die Worte, die bei Beginn der Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen der Vorsitzende dem verdienstvollen Mitgliede der Gesellschaft, Herrn Professor Krey, als ehrennden Nachruf gewidmet hatte.

Das Schiffshebewerk bei Niederfinow.

Den Abschluß der diesjährigen Herbsttagung der D. G. f. B. bildete eine Besichtigung der Baustelle des Schiffshebewerkes bei Niederfinow am Dienstag, den 13. November d. J. Der Einladung hierzu haben die Mitglieder der D. G. f. B. recht zahlreiche Folge geleistet. Gleich nach ihrer Ankunft auf dem Bahnhof Niederfinow lernten die Besichtigungsteilnehmer den Bahnschluß der Baustelle kennen, da der Weg vom Bahnhof Niederfinow bis zur Baustelle auf dem alten Finowkanal zurückgelegt wurde, unter Benutzung einer Motor-Waggonfahre, die sonst dazu dient, mit der Bahn ankommende Baugeräte, Baustoffe usw. vom Bahnhof zur Baustelle zu befördern. Hauptsächlich werden die Baustoffe allerdings auf dem Wasserwege angeliefert; die zum Ausladen erforderlichen Kräne und Elevatoren sind am Unterhafen des Schiffshebewerkes aufgestellt.

Im Gebäude des Neubauamtes für das Schiffshebewerk, das nach Fertigstellung des Hebewerkes als Erholungsstätte für Ausflüger dienen soll, hielt Herr Regierungsbaurat Plarre freundlicherweise an Hand von Lichtbildern und Modellen einen einleitenden Vortrag über Schiffshebewerke, insbesondere das im Bau befindliche Schiffshebewerk bei Niederfinow. Zur Zeit überwindet der Hohenzollernkanal den 36 m betragenden Höhenunterschied zwischen seiner oberen Haltung und der Oderniederung mittels der Schleusentreppe bei Liepe, die aus vier Stufen von je 9 m Gefälle besteht. Der Verkehr auf dem Kanal, gezählt bei Hohensaaten, ist von 868 000 t im Jahre 1923 und 1 662 000 t im Jahre 1925 auf 2 110 000 t im Jahre 1927 gestiegen und wird im Jahre 1928, allerdings infolge besonderer Umstände, wahrscheinlich 2 800 000 t erreichen. Die Schleusentreppe ist Tag und Nacht in Betrieb und an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt. Da zudem vielleicht an einer der Schleusen größere Instandsetzungsarbeiten erforderlich werden, wozu die Schleusentreppe für längere Zeit stillgelegt werden mußte, ist die Herstellung des

zweiten Abstieges, der schon im preußischen Wasserstraßengesetz von 1905 vorgesehen ist, jetzt dringend erforderlich geworden. Für die Vollendung des Hebewerkes ist eine Bauzeit von noch drei Jahren erforderlich. Die Einhaltung dieser Frist ist aber von der Bewilligung der Baugelder durch den Reichstag abhängig. In Anbetracht der hohen Baukosten, die auf 23,7 Millionen Reichsmark veranschlagt worden sind, ist eine möglichst schnelle Fertigstellung sehr erwünscht, damit nicht die bisher ausgegebenen Beträge erst noch für längere Zeit ungenutzt bleiben.

Die Entwurfsarbeiten für das zweite Abstiegsbauwerk sind schon seit 1898 im Gang; über die Entwicklung der Entwurfsarbeiten, als deren Ergebnis schließlich der von der Reichswasserstraßenverwaltung aufgestellte Entwurf 1926 für das Schiffshebewerk bei Niederfinow zur Ausführung bestimmt wurde, hat Herr Min.-Rat Dr.-Ing. Ellerbeck gelegentlich der ordentlichen Mitgliederversammlung der D. G. f. B. am 28. Mai 1927 in Mannheim einen ausführlichen Vortrag gehalten¹⁾.

Als Abstiegsbauwerk kamen eine Schleusentreppe, eine geneigte Ebene oder ein Schiffshebewerk in Frage. Eine Schleusentreppe schied wegen ihres Wasserverbrauches und ihrer geringeren Leistungsfähigkeit aus. Für eine geneigte Ebene wäre ein Verlauf der oberen und unteren Haltung parallel zum Abhang erforderlich gewesen; außerdem hätte der Abhang, den man wegen der unklaren Baugrundverhältnisse möglichst überhaupt nicht belasten wollte, gerade besonders große Belastungen erhalten. Bei dem zur Ausführung gelangenden Entwurf wird die obere Kanalhaltung mittels einer Kanalbrücke von 84 m Spannweite der Mittellöffnung über die Hangstrecke hinweggeführt und es so vermieden, hier Pfeiler zu gründen. Von den Schiffshebewerkentwürfen mußte das Trockenhebewerk (Entwurf August Klönne, Dortmund) ausscheiden, weil die hölzernen Finowkähne, die über die Hälfte der auf dem Kanal verkehrenden Schiffe ausmachen, das Hebewerk dann nicht hatten benutzen können. Auch hätte man bei diesem Hebewerk auf vollständigen Gewichtsausgleich verzichten und ihn durch vermehrte Maschinenkraft ersetzen müssen, wodurch der Vorteil des geringen Gewichtes wieder aufgehoben worden wäre. Unter den bestehenden Hebewerken kommt das Henrichenburger Schwimmerhebewerk seinen Abmessungen nach (Trog 68 m lang, 8,6 m breit, Wassertiefe 2,5 m, Hubhöhe 14 m), dem Schiffshebewerk bei Niederfinow (Trog 85 m lang, 12 m breit, Wassertiefe 2,5 m, Hubhöhe 37 m) am nächsten. Das Hebewerk bei Niederfinow nach diesem System auszubilden, wurde des unsicheren Baugrundes wegen für bedenklich gehalten. Auch ein Hebewerk mit Hebelarmgewichtsausgleich nach den Patenten der Firma Beuchelt konnte nicht ausgeführt werden, weil sich für die Lagerung der Wagebalken keine wirklich einwandfreie Lösung finden ließ.

Bei dem Ausführungsentwurf wandte man den Grundsatz an, die große Last des Troges (4200 t) durch möglichst viele Einzelasten auszugleichen, wobei sich für alle Konstruktionsteile Abmessungen ergaben, bei denen eine ausreichende Lebensdauer gesichert und keine ungewöhnlichen Beanspruchungen auftreten. Der Trog hängt an 256 Drahtseilen mit 192 Gegengewichten; das Gewicht der ablaufenden Seile wird durch 4 Ketten ausgeglichen. Zum Antrieb dienen vier auf dem Trog stehende Elektromotoren von je 75 PS, die mechanisch miteinander gekuppelt sind. Zur Sicherung des Troges bei Gleichgewichtsstörungen wird der Antrieb nach dem Patent Loebell ausgebildet.

Das Traggerüst des Hebewerkes besteht aus vier Fachwerkzweigelekrähnen, die auf acht Senkkästen gegründet werden. Um klare Baugrundverhältnisse zu haben, ist das Hebewerk so weit vom Hang ab in der Ebene angeordnet, daß die Gründung ausschließlich in einer genügend starken tragfähigen Schicht des Diluviums stattfindet. Die obere Kanalhaltung wird auf einer Kanalbrücke von insgesamt 156 m Länge und 28 m Breite an das Schiffshebewerk herangeführt. Während Brücke und Trog in St. 48 ausgebildet werden sollen, wird für das Traggerüst St. 37 genommen, um etwa auftretenden Schwingungen eine größere Masse entgegenzusetzen. Die Unterkante der Senkkästen reicht bis rd. 20 m unter den natürlichen Grundwasserspiegel. Hiervon wurden 10 m durch Brunnen abgesenkt und die Baugrube bis dahin ausgehoben (Ausführung durch Philipp Holzmann A.-G.). Von der Sohle dieser Baugrube aus werden die Eisenbetonsenkkästen bis zu rd. 10 m tief mittels Druckluft abgesenkt. Die Senkkästen haben eine Grundfläche bis zu 12,3 × 23,5 m (Ausführung durch Christoph & Unmack Tiefbau G. m. b. H.). Auf den Senkkästen wird eine biegungssteife 4 m starke Eisenbetonplatte hergestellt. Der mittlere Abschnitt der Platte ist 52 m lang; die Breite der Platte beträgt 38,5 m. Die Ausführung hat die Firma Beton- und Monierbau A.-G. Am Tage der Besichtigung waren fünf Senkkästen schon vollständig abgesenkt, auch bei den übrigen war die Absenkung zum Teil schon weit vorgeschritten. Der Oberhafen sowie das Widerlager der Brücke am Hang wurden durch die Firma Wayss & Freytag A.-G. ausgeführt. Zwischen Oberhafen und Einfahrt zur Kanalbrücke ist ein Sicherheitstor zum Abschließen der oberen Kanalhaltung angeordnet. Der Antrieb geschieht einseitig und kann ferngesteuert werden. Das Tor ist 30 m breit. Es wurde von der Firma Beuchelt & Co., Grünberg, geliefert.

¹⁾ Vgl. „Der Bauingenieur“ 1927, Heft 25, S. 465 und „Die Bautechnik“ 1927, Heft 23, S. 319—338.