

DIE SAIDENBACHTALSPERRE DER STADT CHEMNITZ.

IHRE PLANUNG, BAUEINRICHTUNG UND -AUSFÜHRUNG.

Von Reg.-Baumeister W. Böhme, Amtsbaurat beim Wasserwerksamt der Stadt Chemnitz.

1. Allgemeine Angaben.

1. Geschichtlicher Überblick.

Bis Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts erfolgte die Wasserversorgung der Stadt Chemnitz durch zahlreiche, im Stadtgebiet liegende Pumpbrunnen und durch Röhrenleitungen aus Quellen der nahen Umgebung der Stadt. 1872—74 wurde in der Vorstadt Altchemnitz an der Zwönitz ein Grundwasserwerk errichtet, das durch Brunnen und Sickerleitungen Wasser aus den Kies- und Schotterablagerungen des Zwönitztales gewinnt. Seit 1875 wird das Grundwasser durch verrieseltes Flußwasser angereichert. Diese Anlage ist seitdem mehrfach vergrößert und verbessert worden und dient trotz der immer stärker werdenden Verschmutzung der Zwönitz mit 9000 m³ Tagesleistung noch heute zur Unterstützung der Trinkwasserver-

sorgung bei Mangelzeiten. Die völlige Aufgabe dieses Werkes ist nur noch eine Frage der Zeit. Von Altchemnitz wird das Wasser den Hochbehältern der Stadt durch eine 3,5 km lange Druckrohr-, Stollen- und Kanalleitung zugeführt. Nach Erschöpfung der Leistungsfähigkeit des Grundwasserwerkes Altchemnitz wurde in den Jahren 1891—94 die Talsperre im Stadtguttale bei Einsiedel mit einem Inhalt von 300 000 m³ bei 20,5 m größter Wassertiefe errichtet. Unterhalb dieser Talsperre befinden sich die im Laufe der Zeit mehrfach erweiterten Filteranlagen, die z. Zt. aus 13 Schnell-

filtern Bauart Reisert und 9 Langsam-Sandfiltern bestehen. Von Einsiedel läuft das gereinigte Wasser der Stadt durch eine 3,5 km lange Stollenleitung und durch eine 1915 verlegte eiserne Druckrohrleitung zu. Bald reichte auch diese Wassermenge für die schnell wachsende Stadt nicht mehr aus. Es wurde in den Jahren 1905—08 eine Talsperre an der Klatschmühle im Lautenbachtale mit 550 000 m³ Inhalt bei 16,5 m größter Wassertiefe erbaut. Von dieser Sperre aus wird das Wasser durch eine 13,2 km lange Stollen- und Kanalleitung unter Einschaltung zweier Rohrleitungsbrücken nach Einsiedel geführt. Zur weiteren Ausnutzung des Lautenbachwassers wurde in den Jahren 1910—14 im oberen Lautenbachtale eine neue Sperre mit 3 000 000 m³ Inhalt bei 31 m Wassertiefe errichtet. Stark wachsende Einwohnerzahl bei steigendem spezifischen Wasserverbrauch ließ weitere Planungen für den



Abb. 1. Trinkwasserversorgung der Stadt Chemnitz.

| Chemnitzer Talsperre | in Einsiedel | an der Klatschmühle | im oberen Lautenbachtale | im Sainenbachtale |
|---|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Erbaut in den Jahren | 1891—94 | 1905—08 | 1911—14 | 1929—32 |
| Einzugsgebiet km ² | 2,7 | 24,5 | 13,7 | 75,6 ¹ |
| Überstaute Fläche ha | 4,0 | 8,5 | 28,9 | 149,0 |
| Stauinhalt Mill. m ³ | 0,30 | 0,55 | 3,00 | 21,50 |
| Mittl. Jahresabfluß Mill. m ³ | 0,730 | 8,680 | | 27,450 ² |
| Höhe (h) über Gründ. m | 28,0 | 25,0 | 38,0 | 58,0 |
| Höhe über Talsohle m | 22,0 | 18,0 | 33,0 | 48,0 |
| Stärke unten (b) m | 20,0 | 17,5 | 25,0 | 45,5 |
| Stärke oben m | 4,0 | 4,0 | 4,5 | 4,0 |
| Länge der Krone m | 180,0 | 150,0 | 280,0 | 325,0 |
| Länge des Überfalles m | 25,0 | 55,0 | 40,0 | 50,0 |
| Krümmungshalbmesser m | 400,0 | 200,0 | 225,0 | 400,0 |
| Mauermasse m ³ | 23 600 | 19 400 | 51 600 | rd. 190 000 |
| Bruchsteinart | Quarzit und Hornbl.-Schiefer | Gneis und Glimmerschiefer | Glimmerschiefer | Gneis |
| Mörtelzusammensetzung in Raumteilen | 1 Z + 0,5 Ktg + 5,0 S | 1 Z + 0,5 Tr + 0,3 Ktg + 4,8 S | 1 Z + 0,5 Tr + 0,3 Ktg + 4,8 S | 0,6 Z + 0,75 Ktg + 1,5 Tr + 5,0 S |
| Verhältnis b/h | 0,715 | 0,700 | 0,660 | 0,785 |
| auf 1 m ³ Mauermasse entfallen Stauraum m ³ | 12,7 | 28,3 | 58,1 | 113,0 |

¹ einschließlich der 9,4 km² bzw. 5,6 km² großen Einzugsgebiete vom Röthen- und Löbnitzbach.

² einschließlich 2,72 Mill. m³ bzw. 1,54 Mill. m³ nutzbarem mittlerem Jahresabfluß aus Röthen- und Löbnitzbachgebiet.

Ausbau der Wasserversorgungsanlagen erstehen. Bereits im Jahre 1912 wurde durch den derzeitigen Wasserwerksdirektor Aug. F. Meyer der Plan der Errichtung einer Talsperre im Saidenbachtale, einem rechten Nebenfluß der Flöha, aufgestellt. Vom Jahre 1913 an wurden die ersten Grundstücke im Saidenbachtale erworben. 1916 lag die Planung baureif vor. Die Ausführung wurde jedoch trotz Drängen der verantwortlichen Stellen durch Krieg, Inflation und schlechte Wirtschaftslage immer weiter hinausgeschoben. 1924—25 erfolgte als erster Teilausbau die Fassung und Zuleitung des Röthenbachwassers (6700 m Leitungslänge, Durchmesser 700 und 1000 mm). Die in den Jahren 1928—29 eintretende Trinkwassernot rüttelte die Bevölkerung der Stadt Chemnitz auf und brachte es zuwege, besser, als die steten Mahnungen und Vorlagen der Fachleute, daß die Mittel zur Erbauung der Talsperre bewilligt wurden. Durch mancherlei Notmaßnahmen als: Verbrauchseinschränkungen scharfster Art, Gewinnung von Wasser aus einem früheren Bergwerksstollen, Errichtung je eines Behelfspumpwerkes an der Flöha und im Lautenbachgebiet, Erbauung einer Behelfsleitung im Saidenbachtale, Anlage zweier Tiefbrunnen im Stadtgebiet, sowie durch die äußerste Beanspruchung des Grundwasserwerkes Altchemnitz wurde verhindert, daß sich die Trinkwassernot zu einer Katastrophe auswuchs. Der Bau der Saidenbachtalsperre wurde im Jahre 1929 durch eine aus den Firmen E. Steyer, Leipzig, Beton- und Monierbau A.-G., Leipzig, und R. Wolle, Leipzig, bestehende Arbeitsgemeinschaft begonnen und soll 1932 beendet sein. Die 1000 mm weite Verbindungsleitung von der Saidenbachtalsperre zum Anfang der Stollenleitung an der Klatschmühlentalsperre wurde im Jahre 1929 fertiggestellt. Das Abführungsvermögen der Stollenleitung von da nach Einsiedel ist vergrößert worden. Die im Zug der Stollenleitung liegenden Rohrleitungsbrücken sind ebenfalls für eine größere Wassermenge umgebaut worden.

Die Hauptangaben der bestehenden 3 Talsperren sowie der im Bau befindlichen Saidenbachtalsperre sind in vorstehender Zahlentafel zusammengestellt.

2. Wasserwirtschaftliche Grundlagen.

Seit dem Jahre 1914 sind im neuen Talsperrengebiet die Abflusssmengen mittels Überfallwehrmessungen ermittelt worden. Sie betragen im langjährigen Mittel in dem 60,67 km² großen Einzugsgebiet der Saidenbachtalsperre 0,735 m³/s = 23,2 Mill. m³/Jahr = 12,1 l/s und km². Zu bemerken ist hierbei, daß der Saidenbachtalsperre von dem oberen Teil des Einzugsgebietes (18,4 km²) nur die Hochwässer zufließen, während die Mittel- und Niedrigwasser dieses Gebietes durch den schon seit Jahrhunderten bestehenden Freiburger Revierwasserlauf nach Freiberg abgeführt werden. Zu dem eigentlichen Saidenbachzufluß kommen noch durch Zuleitungen aus dem 9,4 km² großen Röthen- und Rainbachgebiet 0,086 m³/s = 2,7 Mill. m³/Jahr und aus dem 5,6 km² großen Löbnitzbachgebiet 0,049 m³/s = 1,5 Millionen m³/Jahr nutzbarer Abfluß. Der ursprünglich mit 16,4 Millionen m³ vorgesehene Talsperreninhalt wurde nachträglich zur wirtschaftlicheren Ausnutzung der Abflüsse zunächst auf 18,0 und endlich kurz vor Baubeginn auf 21,5 Millionen m³ erhöht. Die an sich wünschenswerte weitere Inhaltsvergrößerung ist durch die örtlichen Verhältnisse nicht möglich. Bei einem Sperrinhalt von rd. 21,5 Millionen m³ Stauraum beträgt das Verhältnis von Stauraum zu gesamtem mittleren Jahreszufluß 21,5 : 27,4 = 0,79. Es findet somit eine weitgehende Ausnutzung der Zuflüsse statt, zumal da vom Röthen- und Löbnitzbachgebiet nur die nutzbaren Abflüsse eingestellt sind, d. h. die Abflüsse, die die Rohrleitungen der Saidenbachtalsperre zuzuführen instande sind. Vom zufließenden Wasser werden — abgesehen von der Zeit der ersten Füllung der Sperre — auf Grund von Wasseramtsbeschlüssen im langjährigen Mittel abgegeben:

- 300 l/s für die Trinkwasserversorgung der Stadt Chemnitz,
- 120 „ zur Deckung der Verluste der Trinkwasserversorgung,
- 204 „ zur geregelten Abgabe an die unterliegenden Triebwerke.

Hierzu treten etwa 52 l/s für Speicherverluste. (Versickerung und Verdunstung.)

Der Rest geht als Hochwasserüberlauf nutzlos verloren. Die Verteilung des Wassers wird durch einen aus je einem Vertreter der Aufsichtsbehörde, der Triebwerksbesitzer und des Wasserwerksamtes gebildeten Überwachungsausschuß geregelt werden. Durch die für einen fünfzehnjährigen Zeitraum aufgestellten Wasserwirtschaftspläne ist die Möglichkeit der angegebenen Verteilung nachgewiesen worden. Zu vorstehenden Zahlen ist zu bemerken, daß den Wasseramtsbeschlüssen eine Bevölkerungszahl von 500 000 Einwohnern und ein spezifischer Wasserverbrauch von 100 l/Kopf und Tag zugrunde gelegt sind gegenüber einer augenblicklichen Einwohnerzahl von 360 000 und 84 l/Kopf und Tag Wasserverbrauch. Die Abgabe an die unterliegenden Triebwerke hat zu Niedrigwasserzeiten der Flöha zu erfolgen. Überdies sind die Unterlieger an der Flöha, Zschopau und Freiburger Mulde bis zur Vereinigung der beiden Mulden trotz der Aufhöhung des Niedrigwassers und des Hochwasserschutzes für den Wasserentzug zum Teil in Geld zu entschädigen.

Das wasseramtliche Erlaubnisverfahren, das bereits seit 1924 läuft und seitdem zum Teil schon drei Instanzen beschäftigt hat, ist z. Zt. noch nicht abgeschlossen.

An dieser Stelle seien kurz die laufenden wasserwirtschaftlichen Zwecken dienenden Messungen des Wasserwerksamtes erwähnt. Es sind vorhanden und werden ausgewertet die Messungen von

- 8 Meßüberfällen mit selbsttätiger Aufzeichnung,
- 3 Meßprofilen mit selbsttätiger Aufzeichnung,
- 4 Meßüberfällen mit täglicher Ablesung,
- 7 Regenmeßstellen,
- 2 Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmeßstellen,
- 1 Verdunstungsmeßstelle.

3. Geologische Grundlagen.

Die Saidenbachtalsperre wird im Gebiete des Marienberger Gneises (Biotitgneis) errichtet, das von einzelnen von Norden nach Süden verlaufenden Verwerfungszonen durchzogen wird. Vor Baubeginn wurden an der Stelle der Sperrmauer ausgiebige Schürfungen vorgenommen, nachdem vorher schon eine geophysikalische Untersuchung des Baugeländes angestellt worden war. Trotz dieser Vorarbeiten bot die Baugrube ein durchaus anderes Bild, als auf Grund der Schürfungen zu erwarten war. Die größte Gründungstiefe beträgt 21,5 m unter Gelände. In der Baugrubensohle fanden sich einige Verwerfungsspalten, die nach sauberer und gründlicher Ausarbeitung mit plastischem Beton ausgefüllt wurden. Überdies wurden die ursprünglich nur für den wasserseitigen Sporn der Mauer vorgesehenen Zementmilcheinpressungen auch auf die weniger günstigen Teile der Gründungsfläche ausgedehnt. Der Untergrund des Stausees wurde vom Geologen als gut geeignet und dicht angesprochen. Das an Ort und Stelle anstehende Gestein wurde als für Bruchsteinmauerwerk gut geeignet erklärt. Bei allen genannten geologischen Untersuchungen wurde das Wasserwerksamt durch das Sächsische Geologische Landesamt dankenswert beraten.

4. Die Sperrmauer.

Die Mauer wird als Bruchsteinmauerwerk-Sperre ausgeführt. Auf Grund von Untersuchungen und Besichtigungen kam das Wasserwerksamt zu der Überzeugung, daß bei Ausführung einer Betonmauer in Guß- oder plastischem Beton auf eine luftseitige Bruchsteinverblendung der Mauer im vorliegenden Falle nicht verzichtet werden konnte. Die Ergebnisse der Ausschreibung der Talsperre, bei der teilweise auch Kostenanschläge für Betonsperren eingereicht wurden, zeigten, daß eine Bruchsteinmauer nur um ein ganz Geringes teurer sein würde als eine Betonsperre. Der bei Betonsperren mögliche Zeitgewinn war nicht von maßgebender Bedeutung. Die Erfahrungen beim Bau anderer sächsischer Talsperren zeigten, daß die Frage der Beschaffung brauchbarer Maurer ohne Schwierigkeit zu lösen war. Hiernach war es eine Selbstverständlichkeit, daß das Wasser-

werksamt die Saidenbachsperrmauer wiederum in Bruchsteinen erbaute.

Die Hauptabmessungen der Mauer sind in der Zahlentafel unter 1. angegeben. Im Grundriß ist die Mauer nach einem Halbmesser von 400 m gekrümmt, um den Bewegungen des Mauerwerkes Rechnung zu tragen und um die bei einer geraden Mauer nötigen Dehnungsfugen zu vermeiden. Die Wasserseite der Mauer ist 1 : 0,0667 geböschet, während die Luftseite einen Anlauf von 1 : 0,718 besitzt. Damit erhält das Mauergrunddreieck ein Verhältnis $b : h = 0,785$. Diese Abmessungen wurden auf Grund einer zeichnerisch und rechnerisch durchgeführten statischen Untersuchung einer 60 m hohen Mauer unter Berücksichtigung eines Wasserniederdruckes ermittelt, der nach den Angaben der Geologischen Landesanstalt im ungünstigsten mittleren Teil der Mauer mit 0,75 h an der Wasserseite und 0 an der Luftseite anzunehmen war. Der so erhaltene Mauerquerschnitt wird für die gesamte Mauerlänge beibehalten, also auch für die Teile der Mauer, bei denen kein oder nur ganz geringer Unterdruck zu erwarten steht.

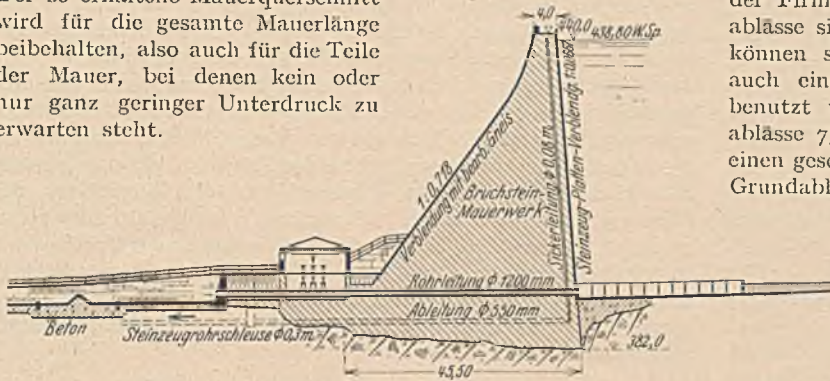


Abb. 2. Querschnitt der Mauer.

Die höchste Hauptdruckbeanspruchung der Mauer beträgt $15,75 \text{ kg/cm}^2$, die Hauptscherbeanspruchung $7,47 \text{ kg/cm}^2$. Die ursprünglich geforderte weitere Herabsetzung des letzten Wertes ist, wie ausgedehnte Untersuchungen ergaben, bei einer 60 m hohen Mauer nicht möglich.

Das Mauerwerk wird mit mindestens 2 m Einbindungstiefe in den gesunden Fels nach Ausfüllung der in der Baugrubensohle befindlichen Spalten und nach Vornahme der Zementempressungen ohne irgendwelche Ausgleichschichten auf den geschlossenen und mit Zementmilch angeschlämmten Felsen aufgemauert. Die Wasserseite der Mauer wird mit einer 3 cm starken in mehreren Lagen aufgespritzten Torkrethaut gesichert. Auf diesen Putz werden nach genügendem Erhärten und nach gutem Aufräumen der Oberhaut gesinterte Steinzeugplatten aufgebracht, die mit engen Fugen in einem $1\frac{1}{2}$ cm starken Handmörtel verlegt werden. Diese Platten sollen in erster Linie die an der Talsperre im oberen Lautenbachtale beobachteten und bei der Saidenbachtalsperre wiederum zu erwartenden starken Angriffe des weichen und aggressiven Talsperrenwassers auf den Putz verhindern. Ein Abfallen der Platten wird durch stufenweise Abtreppung der Mauer und sehr sorgfältiges Anbringen der Platten vermieden. Die Luftseite der Mauer wird durch an Ort und Stelle gewonnenen Gneisbruchstein verblendet. Es soll hierbei versucht werden, eine möglichst kräftige und durch Schleppfugen geschichtete Maueransicht zu erhalten. Zum Abfangen des trotz Platten und Torkrethaut in den Mauerkörper etwa eindringenden Wassers sind in 2 m Abstand von der Wasserseite und in 2,60 m gegenseitigem Abstand starkporige Beton-sickerblöcke von $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}$ mit 8 cm weiten Sammelöffnungen zu lotrechten Sammelsträngen zusammengestellt. Sie führen das eindringende Wasser durch auf der Gründungssohle liegende Sammelrohre von 20 cm l. W. einer zum Saidenbachunterlauf führenden Schleuse von 50 cm l. W. zu.

Das Trinkwasser und das an die Unterlieger abzugebende Wasser wird durch die drei in Talmitte kurz über der Talsohle liegenden Grundablässe von je 1200 mm l. W. aus der Sperre entnommen. Die aus Gußflanschrohren bestehenden Grundablässe sind weder in besondere Stollen verlegt noch durch besondere Mauerpfropfen eingemauert. Dafür wurde beim Vermauern der Rohre großer Wert auf guten Anschluß des Mauerwerkes gelegt. Überdies sind eine größere Anzahl Gasrohre an die Grundablässe angemauert worden, damit nach genügend erhärteter Übermauerung durch nachträgliche Zementempressungen alle etwaigen Fugen geschlossen werden können. Wasserseitig können die Grundablässe durch Flachschieber eigener Bauart mittels bis zur Mauerkrone hochgeführter Gesteine abgeschlossen werden (Ausführung der Schieber: Firma Germania, Chemnitz). Luftseitig ist jedes Rohr durch zwei hintereinander liegende Talsperrenschieber (Sonderausführung der Firma Polte, Magdeburg) abgeschlossen. Die drei Grundablässe sind luftseitig der Mauer untereinander verbunden und können somit sowohl sämtlich zur Hochwasserentlastung als auch einzeln zur Trinkwasser- oder Triebwerkswasserabgabe benutzt werden. Bei gefüllter Sperre vermögen die Grundablässe $73 \text{ m}^3/\text{s}$ abzuführen. Das Triebwerkswasser wird durch einen gesondert abzusperrenden 400 mm weiten Abzweig aus der Grundablaßquerverbindung abgegeben, um nicht die großen Talsperrenschieber durch dauernde Teilöffnungen zu stark zu beanspruchen. Das Trinkwasser wird durch eine von einem Grundablaß abzweigende 1000-mm-Anschlußleitung abgeleitet. Sämtliche luftseitigen Schieber sind in einem besonderen Schieberhaus untergebracht.

Zur Sicherung der Talsperre bei Hochwasser ist am rechten Mauerende ein 10 teiliger Hochwasserüberlauf von 56 m Gesamtüberfallänge vorgesehen, der bei $0,71 \text{ m}$ Überflutung das Rechnungshochwasser von $60,0 \times 1,2 = 72 \text{ m}^3/\text{s}$ abführen kann. Das größte bisher gemessene Hochwasser beträgt $33 \text{ m}^3/\text{s}$. Das Hochwasser läuft in einem am Fuße der Sperrmauer auf den Felsen aufgemauerten und ausgepflasterten Überlaufgraben in ein Tosbecken, in das auch die Grundablässe einmünden. Eine 0,6 m hohe Granitgrundschwelle, anschließend eine 1,90 m hohe mit Granitrücken versehene Hauptüberlaufschwelle und flußab eine weitere, 0,50 m hohe, in Einzelpfeiler

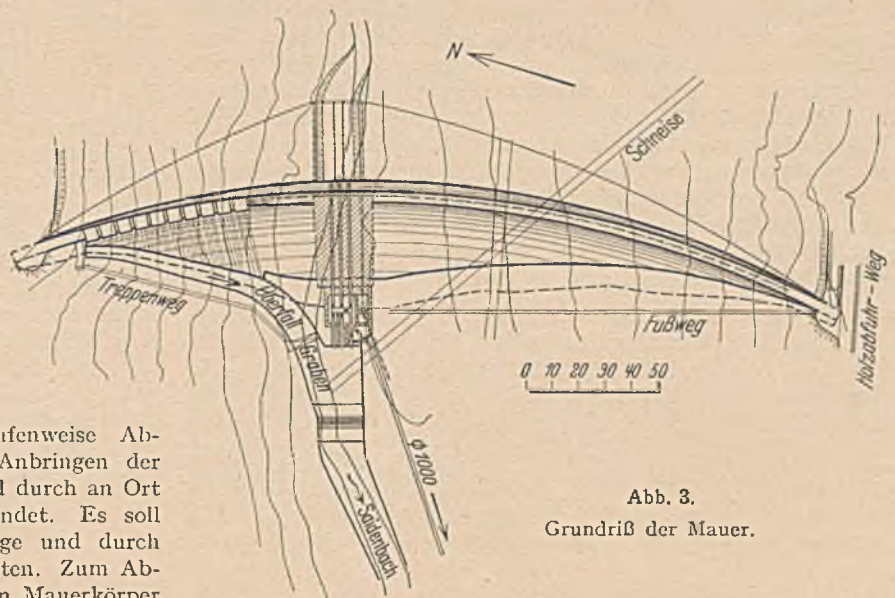


Abb. 3. Grundriß der Mauer.

aufgelöste Granitschwelle sollen im Verein mit dem durch sie gebildeten Wasserpolster die lebendige Kraft des Wassers vernichten.

Im Innern der Mauer sind in einem Querschnitt 5 Stück Unterdruckmeßstellen und 11 Stück Temperaturmeßstellen angeordnet. Die nach der „Anleitung für den Bau und Betrieb

von Sammelbecken" erforderliche Überwachung des Mauerbaues durch die Wasser-Baudirektion Dresden erfolgt durch Herrn Reg. Oberbaurat Tropitzsch, dessen in erster Linie beratende Tätigkeit dankend erwähnt sei.

5. Baustoffuntersuchungen.

Der zum Mauerwerk verwendete Gneis besitzt eine mittlere Druckfestigkeit von 1685 kg/cm² und ein spezifisches Gewicht von 2,74. Für die Wahl des Mauermörtels sind im Wasserwerksamt jahrelang Untersuchungen angestellt worden, die bis zur Entscheidung, ob Beton- oder Bruchsteinsperre, auch auf die Verwendung von Beton abgestellt waren. Die vergleichenden Mörteluntersuchungen klärten außer Raumgewicht, Zug-, Druck-, Biege- und Scherfestigkeit, Abbindeverhältnisse und Wasserdichtigkeit (Platten 30 × 30 × 10 cm mit Konusaussparung im Dichtigkeitsprüfer nach Burchartz) insbesondere die Elastizität (mittels Martensscher Spiegel gemessene Zusammendrückungen bei stufenweiser Be- und Entlastung von Druckprismen), die Haftfestigkeit des Mörtels an bruchrauhem Gneis, das Schwinden und endlich die Beständigkeit gegen aggressive Kohlensäure eingehend. Ihr Ergebnis war der Vorschlag eines Zement-Thurament-Mörtels. Der Einspruch der Aufsichtsbehörde, daß noch keine jahrzehntelangen Erfahrungen mit Thurament vorlagen und die Tatsache, daß es sich um eine außergewöhnlich hohe Mauer handelt, veranlaßten die Wahl eines Zement-Kalk-Traß-Mörtels im Mischungsverhältnis 1 Z + 0,5 Ktg + 1 Tr + 5,5 S (i. Rt.). Auch dieser Mörtel durfte nicht verwendet werden, da sich Auffassungsverschiedenheiten über die für einen Talsperrenbau am besten geeignete Anfangsfestigkeit des Mörtels sowie über die zur Abbindung des freien Kalkes in Zement und Kalkteig nötige Traßmenge ergaben. Endgültig wird nunmehr für die Hauptmauer eine Mörtelmischung von 0,6 Z + 0,75 Ktg + 1,5 Tr + 5 S (i. Rt.) verwendet. Bei den Vorsperren dagegen wird zum praktischen Erproben ein Zement-Thurament-Mörtel 1 Z + 2 Th + 7 S (i. Rt.) verwendet. Der Putzmörtel (Maschinen- und Handmörtel) ist für die Hauptmauer mit 1 Z + 0,5 Tr + 3 S (i. Rt.), für die Vorsperren mit 1 Z + 2 Th + 5 S (i. Rt.) festgelegt. Der von der Baustelle entnommene Talsperrenmauermörtel besitzt bei einem Raumgewicht von etwa 2,1 eine Druckfestigkeit von 8—15 kg/cm² nach 7 Tagen, 20 bis 40 kg/cm² nach 28 Tagen und 70—100 kg/cm² nach 91 Tagen (je nach der Jahreszeit). Die Wasserdichte ist in früheren Altersstufen nicht übermäßig groß, während der Mörtel bereits im Alter von 91 Tagen bei 4 cm Stärke gegen 6 at Druck mehrere Stunden lang dicht hält. Die Elastizität ist außerordentlich hoch. Das Abbinden verläuft namentlich an kühleren Tagen so langsam, daß Störungen des Mauerbetriebes nicht restlos zu vermeiden sind. Von den übrigen Baustoffuntersuchungen seien noch die Haftfestigkeitsversuche mit den Steinzeugplatten für die wasserseitige Verblendung erwähnt, die etwa 20 kg/cm² Haftung zwischen Platte und Mörtel im Alter von 28 Tagen ergaben.

Sämtliche an der Baustelle ankommende Baustoffe werden, wie bei großen Bauten wohl allgemein üblich und auch erforderlich, durch die Bauleitung geprüft, ehe sie zur Verwendung freigegeben werden. Namentlich wird auch auf die Einhaltung der vorgeschriebenen Kornzusammensetzung des Grubensandes, dem vertragsmäßig nur bis zu 10% an Ort und Stelle gewonnener Steinquetschsand zugegeben werden darf, großer Wert gelegt.

Die Sandzusammensetzung muß innerhalb folgender Siebfläche liegen:

| | |
|-------------|---------|
| Korn 0—1 mm | 40—50% |
| 0—4 mm | 70—86% |
| 0—8 mm | 90—110% |

6. Sonstiges.

Wie bereits erwähnt, schließt die Sperrmauer ein Einzugsgebiet von 60,7 km² Größe ab, wozu noch die Abflüsse aus zwei anderen Niederschlagsgebieten von 9,4 und 5,6 km² Größe kommen. Während diese fast ganz unbesiedelt sind, liegen in jenem 7 Dörfer mit etwa 4500 Einwohnern. Durch umfangreichen Grunderwerb im Einzugsgebiet (860 ha Eigenbesitz), durch laufende Aufforstungen durch das Wasserwerk, insbesondere längs der Bachläufe (in den letzten Jahren wurden 41 ha aufgeforstet!), durch Anlage eines mindestens 20 m breiten, niedrig und dicht gehaltenen Waldschutzgürtels, durch Einzäunung der gesamten Sperre einschließlich des Schutzgürtels (14 km Zaun), durch Abpflasterung des obersten Beckenrandes in Höhe des Wasserspiegels, durch den Bau von mehreren hintereinandergeschalteten Vorbecken mit Belüftungsabstürzen in allen Hauptzuflüssen, und im Hinblick auf den langen Wasserweg und das große Selbstreinigungsvermögen in der Talsperre, auf die doppelte Filtration des Wassers in Einsiedel und die Möglichkeit der Chlorung nach der Filterung glaubt das Wasserwerk, alles getan zu haben, um aus dem Bachwasser ein einwandfreies Trinkwasser zu schaffen. Die von der Firma C. T. Steinert, Chemnitz, z. T. bereits fertiggestellten Vorbecken sind bis auf zwei Erddämme gerade Bruchsteinmauerwerksperren und weisen folgende Hauptabmessungen auf:

| | Einzugs- gebiet | Becken- inhalt | Größte Wasser- tiefe | Bauart |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|-----------|
| | ha | m ³ | m | |
| Hölzelbergbach | 72,5 | 2 700 | 3,0 | Erddamm |
| Lippersdorfer Bach I | 440,5 | 2 500 | 2,0 | " |
| " " II | 462,0 | 5 700 | 3,0 | Mauerwerk |
| Saidenbach I | 2225,4 | 15 300 | 4,0 | " |
| " II | 2245,9 | 20 000 | 3,5 | " |
| " III | 2803,9 | 151 000 | 7,5 | " |
| Haselbach I | 2657,3 | 24 100 | 3,0 | " |
| " II | 2673,5 | 18 300 | 3,0 | " |
| " III | 2814,4 | 233 000 | 9,5 | " |

Um die Selbstreinigungskraft der Sperre von allem Anfang an hoch zu halten und um vor allem Verfärbung und Geschmacksverschlechterung durch Huminsäuren und deren Verbindungen und damit die Verwendung eines chemischen Fällungsverfahrens oder dgl. soweit als irgend möglich zu vermeiden, werden aus dem Staubecken Humusboden, Wurzelstöcke und sonstige faulbare Massen entfernt. Die Arbeit soll als Notstandsarbeit durch die Firmen Moritz Krause A.-G. und Müller & Solbrig, Chemnitz, demnächst begonnen werden.

Zum Schlusse sei ehrend des Herrn Stadtbaurat Michael gedacht, dessen Tatkraft die Stadt Chemnitz das Werden der Saidenbachtalsperre in erster Linie zu verdanken hat. Er wurde im August 1930, mitten aus seinem unermüdlichen Schaffen heraus, durch den Tod abgerufen.

GESCHWEISSTE EISENBAHNBRÜCKE MIT STÜTZWEITEN DER EINZELNEN ÖFFNUNGEN BIS ZU 15 m.

Von Alb. Massenberg, Berlin-Friedenau.

Übersicht: Beschreibung einer in geschweißter Ausführung hergestellten Eisenbahnbrücke mit Stützweiten der einzelnen Öffnungen bis zu 15 m — Probelastung der geschweißten Hauptträger — Erläuterung zu den Ergebnissen der Probelastung — Schlußbemerkung.

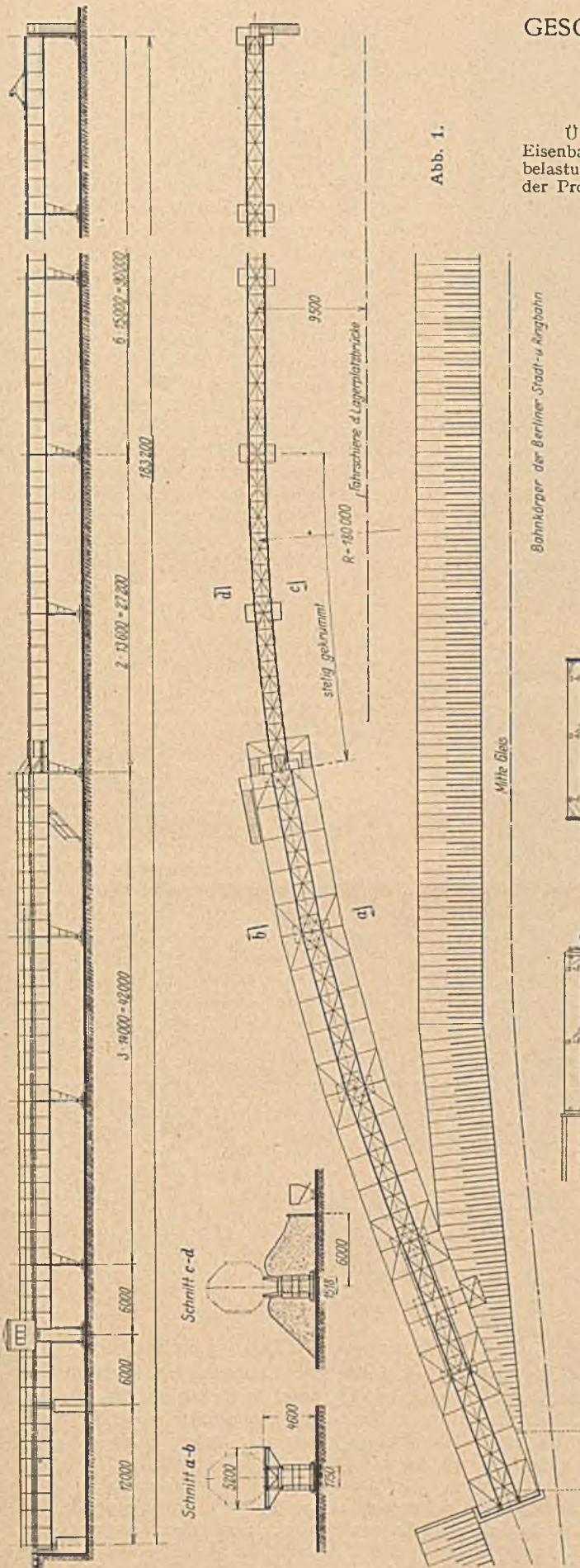


Abb. 1.

Bahnkörper der Berliner Stadt- u. Ringbahn

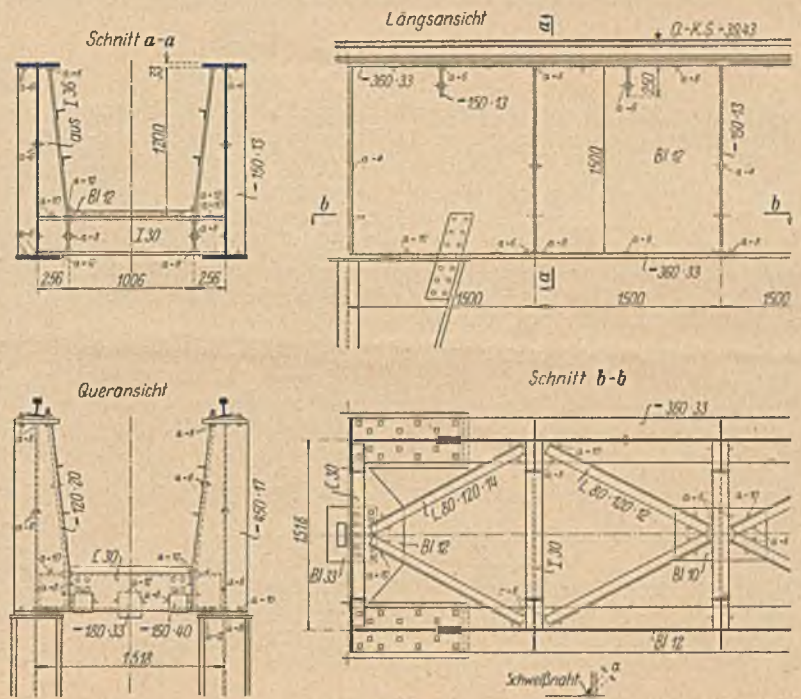


Abb. 2.

der Firma Steffens & Nölle A.-G., Berlin-Tempelhof, mit der Bestimmung, daß bei zwei der geschweißten Hauptträger eine der Belastung durch Haupt- und Zusatzlasten entsprechende Probelastung vorzunehmen sei. Mit Rücksicht auf die in der kurzen Lieferzeit zu erledigenden umfangreichen Schweißarbeiten wurde die Werkstattausführung von 4 Brücken der 14 Öffnungen von der Firma Breest & Co. in Berlin übernommen.

I. Beschreibung des Bauwerkes.

Die Brücke, die zum Abstürzen der Kohlen aus Selbstentladewagen dient, besteht in der 117 m langen Absturzstrecke aus 6 in der Geraden liegenden 15 m-Öffnungen und 2 in einer Kurve von 180 m Halbmesser liegenden 13,6 m-Öffnungen. Die übrigen 3 × 14 m-, 2 × 6 m- und 1 × 12 m-Öffnungen dienen zum Anschluß der Absturzbrücke an die

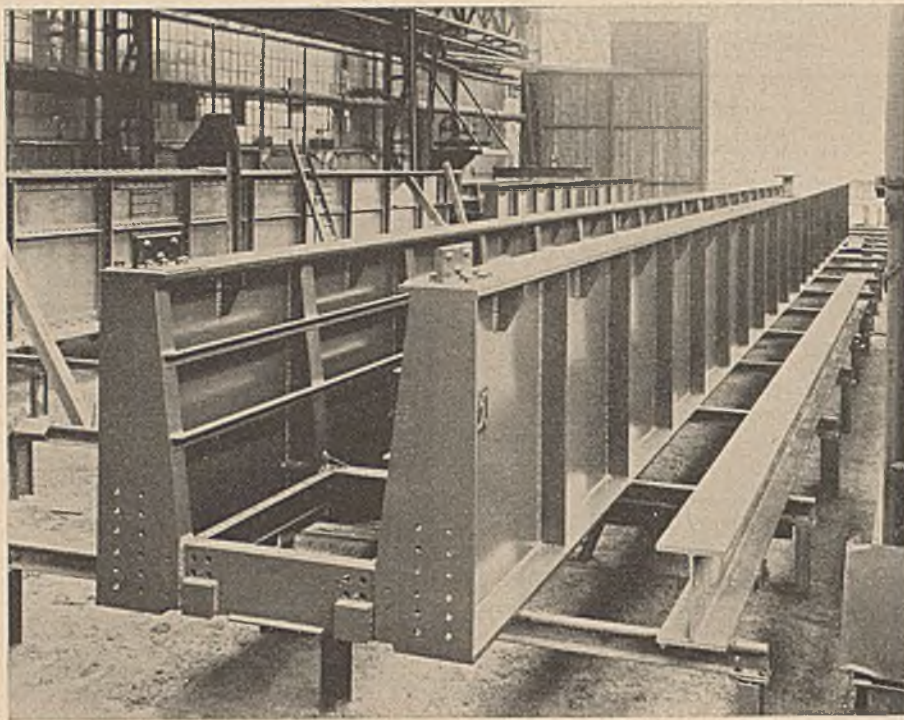


Abb. 3.

Fahrbahn auf Holzquerschwellen entsprechen. Letztere ruhen unmittelbar auf den Hauptträgern. Die Anschlußbrücken besitzen beiderseits auskragende Fußwege. Hier sind die Stegbleche 1300 mm hoch und 12 mm stark. Die beiden Gurtungen werden aus Platten 360 × 33 mm gebildet, und die Stegblechaussteifungen, die hier in Entfernungen von 1,4 m voneinander angeordnet wurden, bestehen aus Flachstäben von ebenfalls 150 × 13 mm Stärke. Die Hauptträger sind an einem Ende, zur Aufnahme der Bremskräfte, biegezugfest mit den Stützen verbunden, die ihrerseits auf dem Fundament gelenkig gelagert sind. Das andere Hauptträgerende ruht an der nächstfolgenden Stütze längsbeweglich auf (vgl. Abb. 1 u. 2). Die Stützen sind zur Übertragung der Windlasten und Seitenstöße in der Querriichtung zur Brücke als oben bzw. unten offene Halbrahmen angeordnet (Abb. 5). Abweichend hiervon ruht der letzte Überbau der Anschlußstrecke beiderseits auf Betonpfeilern.

Gleise der Reichsbahn. Von den letzteren hat der Überbau mit den Öffnungen von 2 × 6 m die Waggonwaage nebst Wiegehaus aufzunehmen.

Die Abb. 2 und 3 zeigen den Querschnitt und die Längsansicht der Absturzbrücke. Da die Schienen unmittelbar auf den Hauptträgern befestigt sind, mußten die Hauptträger der beiden in der Kurve liegenden Überbauten im Grundriß nach der Kurve stetig gekrümmt angeordnet werden. Die Überbauten erhielten zwischen den Hauptträgern einen versenkten Laufsteg zur Bedienung der Auslösevorrichtungen für die Klappen der Selbstentladungswagen. Die Queraussteifungen der Brücke mußten deshalb in der Form von oben offenen Halb-

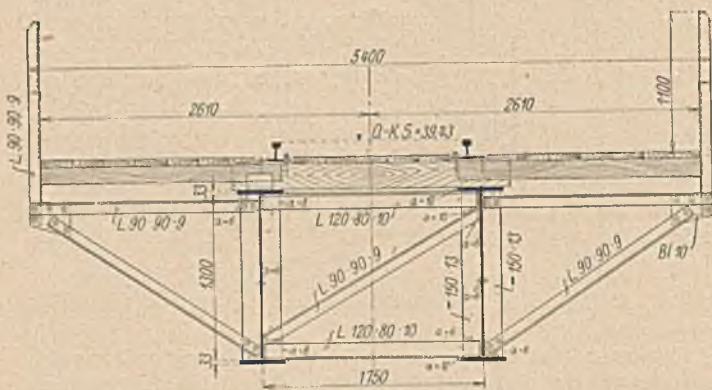


Abb. 4.

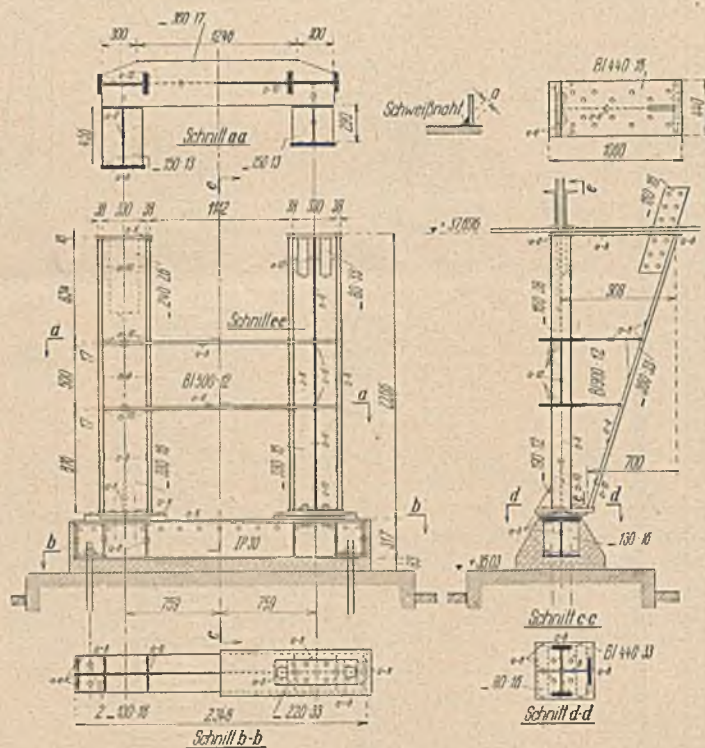


Abb. 5.

rahmen angeordnet und der Windverband in der Untergurtebene der Brücke vorgesehen werden. Die 1,5 m hohen Stegbleche der Hauptträger sind 12 mm stark, und die beiden Gurtungen der in der Geraden liegenden Überbauten sind gebildet aus je einer Platte 360 × 33 mm, während die Gurtungen der beiden Kurvenüberbauten aus je zwei Deckplatten 330 × 16 bzw. 360 × 17 mm bestehen. Die senkrechten Aussteifungen der Hauptträger-Stegbleche befinden sich in Entfernungen von 1,5 m, sie bestehen aus Flachstäben 150 × 13 mm.

Abb. 4 zeigt den Querschnitt der Anschlußbrücken, die der üblichen Ausführung bei Eisenbahnbrücken mit oben liegender

II. Belastungen und Beanspruchungen.

Als Verkehrslast wurde der Lastenzug E der Deutschen Reichsbahn zugrunde gelegt, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Haupt-, Wind- und Bremskräfte sowie der Stoßzuschläge. Da Geschwindigkeiten von mehr als 10–15 km/h nicht vorkommen können, blieb die Fliehkraft in der Kurve unberücksichtigt. Für die zulässigen Beanspruchungen, auch bezüglich der Schweißnähte, waren die Bestimmungen der Deutschen Reichsbahn maßgebend. Sämtliche Konstruktionsteile bestehen aus Flußstahl Material St. 37, mit 0,25% Kupfergehalt zwecks Verminderung der Rostgefahr.

III. Werkstattarbeiten.

Die Hauptträger zu den einzelnen Brücken wurden, nach Abb. 6, auf einer Schablone aus C-Profilen, die gleichzeitig die genaue Lage der Gurtplatten gewährleistete, flach ausgelegt und die Gurtplatten mit dem Stegblech mittels Spannvorrichtungen zusammengeklemt. Nachdem die Gurtplatten an dem Stegblech durch kurze Raupen angeheftet waren, erfolgte die Schweißung der Blechträger senkrecht stehend, und zwar im Pilgerschritt gleichzeitig zu beiden Seiten des Stegbleches, um Verformungen der Gurtplatten möglichst zu verhindern. Zur Verwendung gelangten blanke Elektroden 4 und 5 mm, und zwar die 4 mm starken zum Vorlegen und die 5 mm starken zum Fertigschweißen der Raupen. Die geschweißten Querträgerrahmen wurden sodann mit je zwei fertiggeschweißten Hauptträgern eines Überbaues zusammengebaut, durch geeignete Spannvorrichtungen zusammengeklemt und miteinander verschweißt. Die sämtlichen

Abb. 6.

Schweißarbeiten erfolgten so, daß durch Wenden des Überbaues Senkrecht-Schweißungen und besonders Überkopfschweißungen fortfielen. Die Überbauten gelangten in fertigem Zustande zur Baustelle, woselbst sie mittels Portalkrans von der Fuhre aus auf die zuvor aufgestellten Stützen gelegt und mit diesen verschraubt bzw. vernietet wurden. Hierdurch wurden jegliche Schweißarbeiten auf der Baustelle vermieden (Abb. 7 u. 8).

IV. Probelastung.

Die Probelastung der zwei Hauptträger von 15 m Stützweite mußte unter Benützung einer auf dem Werk der Firma Steffens & Nölle bereits vorhandenen, für die Prüfung anderer Bauteile errichteten Hilfskonstruktion, welche nur 12 m Stützweite hatte, vorgenommen werden (Abb. 9). Die Auflagerung des zu belastenden Hauptträgers erfolgte deshalb in einer Entfernung von 1,5 m vom Trägerende. Die Belastung durch zwei in 3 m Entfernung von Trägermitte angeordnete Wasserdruckpressen wurde so bemessen, daß das Biegemoment in Trägermitte und die

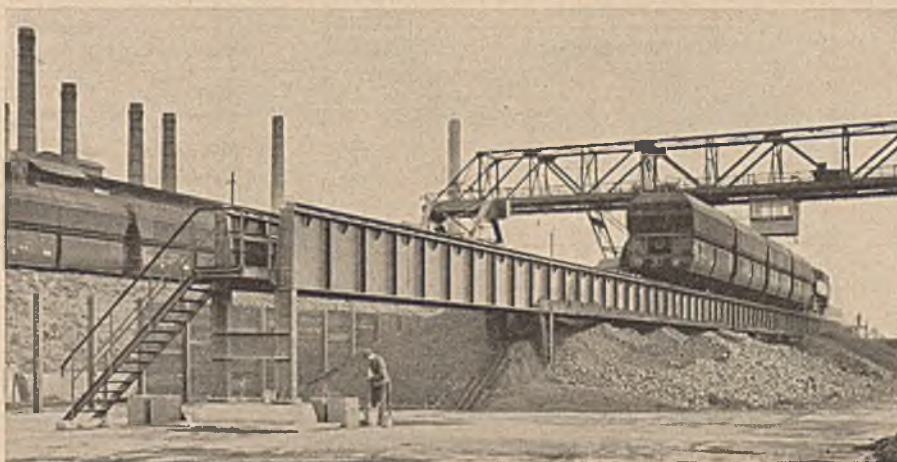
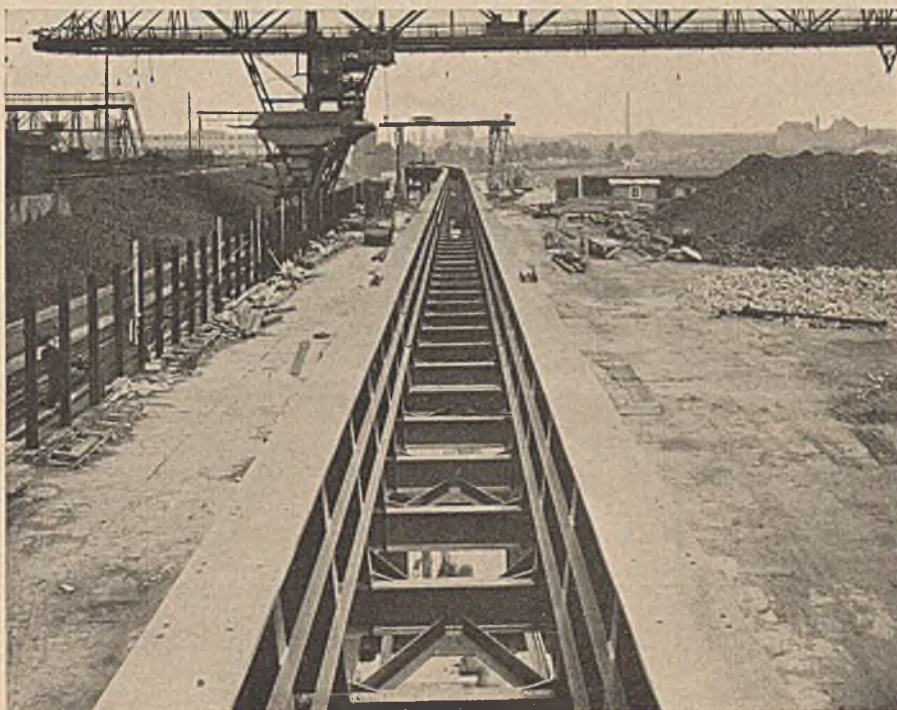
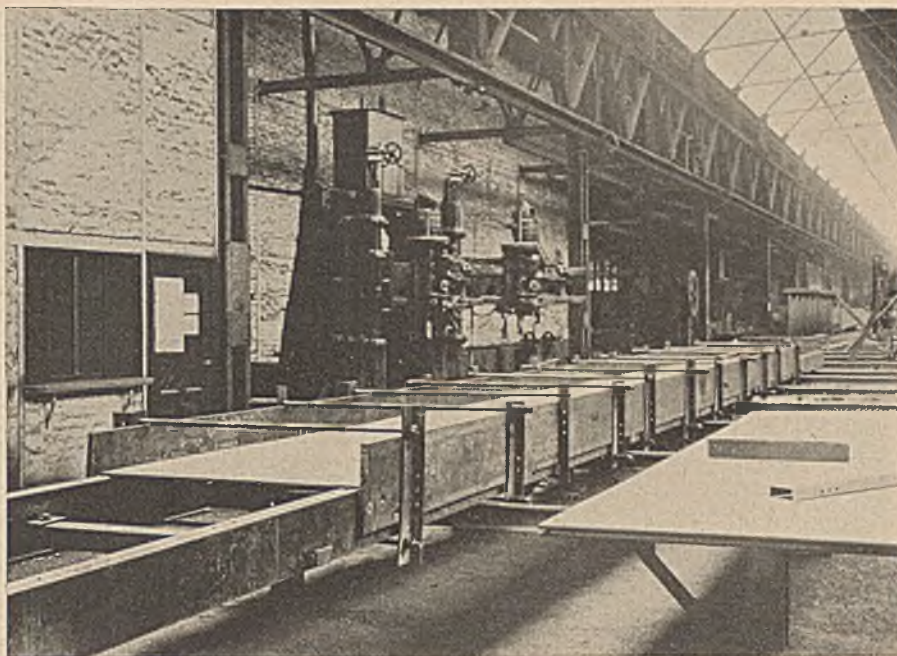
Abb. 7.

Querkraft am Auflagerpunkt die gewünschte Größe erhielten. Das Widerstandsmoment der zu prüfenden Träger ist $W = 22\,142\text{ cm}^3$. Bei einer zulässigen Beanspruchung für Haupt- und Zusatzlasten von 1600 kg/cm^2 entspricht dieses Widerstandsmoment einem Biegemoment von $M = 22\,142 \cdot 1600 \cdot 10^{-5} = 354\text{ mt}$ und einer größten Querkraft von $Q = \frac{354}{3} = 118\text{ t}$.

Dieser Wert ist um etwa 15% größer als die aus Haupt- und Zusatzlasten entstehende größte Querkraft. Zur Erzielung der Betriebsbeanspruchung von ca. 1600 kg/cm^2 in der Trägermitte mußte somit eine Belastung durch zwei Wasserdruckpressen von je rund 120 t aufgebracht werden.

Die beiden Träger sind von zwei

Abb. 8.



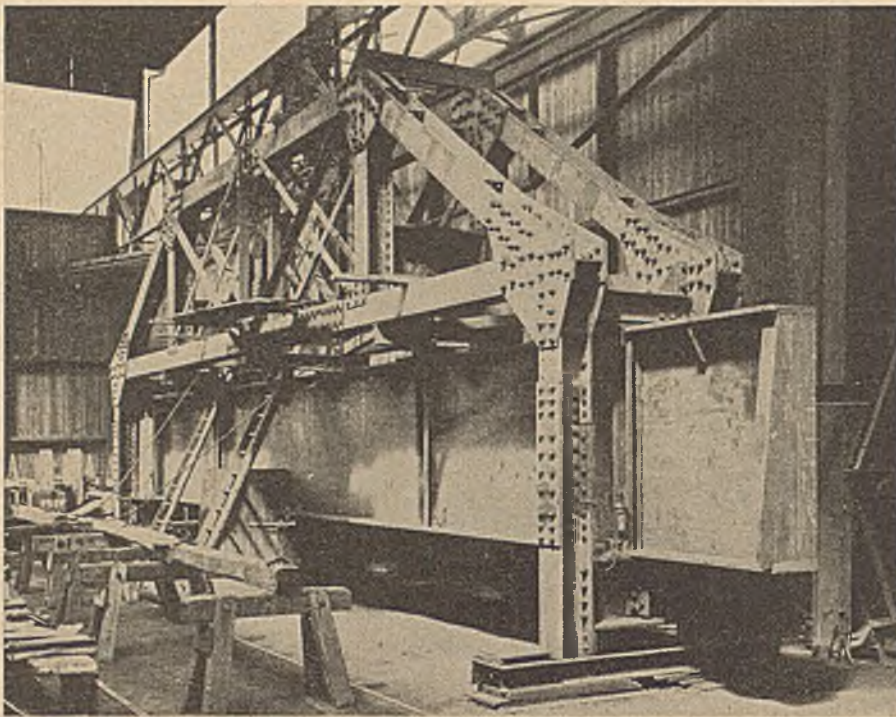


Abb. 9.

verschiedenen, im Schweißen amtlich geprüften Arbeitern unter ständiger Kontrolle ihrer Arbeiten geschweißt worden.

Die Probelastungen wurden durch das Staatliche Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem, im Werk der Firma Steffens & Nölle Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof, vorgenommen. Hierbei erfolgte eine Messung der Durchbiegungen in den Viertelpunkten und in der Mitte der Träger, der Formänderungen der Fasern des Untergurtes in einem querkräftlosen Querschnitt des mittleren Teils und der Dehnungen der unteren Schweißnähte in diesem Querschnitt. Außerdem wurden bei Träger Nr. 2 die Dehnungen der unteren Schweißnähte in einem durch Querkraft beanspruchten Querschnitt nahe dem einen der Viertelpunkte ge-

Zahlentafel 2.

| Belastung P in t | Dehnungen in mm · 10 ⁻⁴ auf 20 mm Meßlänge | | | | | | | Spannungen in der unteren Gurtplatte unter Annahme von E = 2 100 000 kg/cm ² in kg/cm ² | | | | | | |
|------------------------|---|-------|---------|-------|----------------------------------|-------------|------------|--|------------|------------|------------|----------------------------------|---|--|
| | Untere Gurtplatte | | | | | Schweißnaht | | Seite A | | | | Seite B | | Mittlere Spannung an der Unterfläche der Gurtplatte $\sigma = \frac{1}{4}(\sigma_2 + 2\sigma_5 + \sigma_4)$ |
| | Seite A | | Seite B | | Mitte der Unter- fläche | Seite A | Seite B | Seite A | | | | Seite B | | |
| | Kante | | | | | | | Kante | | | | Mitte der Unter- fläche | Mittlere Spannung an der Unterfläche der Gurtplatte | |
| | oben | unten | oben | unten | 5. | 6. | 7. | oben | unten | oben | unten | | 5. | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | σ_1 | σ_2 | σ_3 | σ_4 | σ_5 | | | |
| 40 | 20 | 23 | 21 | 25 | 21 | 18 | 20 | | | | | | | |
| 80 | 44 | 46 | 45 | 49 | 45 | 35 | 44 | | | | | | | |
| 120 | 68 | 69 | 69 | 76 | 71 | 48 | 67 | | | | | | | |
| 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5 | -7 | 6 | | | | | | | |
| Fed. | 65 | 69 | 68 | 76 | 66 | 55 | 61 | 680 | 720 | 710 | 800 | 700 | 730 | |
| 120 | 69 | 72 | 71 | 76 | 72 | 47 | 68 | | | | | | | |
| 160 | 93 | 96 | 94 | 102 | 97 | 62 | 95 | | | | | | | |
| 200 | 118 | 122 | 120 | 131 | 123 | 82 | 126 | | | | | | | |
| 240 | 142 | 148 | 145 | 161 | 151 | 100 | 151 | | | | | | | |
| 0 | 13 | 16 | 10 | 13 | 18 | -14 | 23 | | | | | | | |
| Fed. | 129 | 132 | 135 | 148 | 133 | 114 | 128 | 1 350 | 1 380 | 1 420 | 1 550 | 1 400 | 1 440 | |

messen. Für den Träger Nr. 2 wurden auch noch die Verschiebungen des Steges gegen die untere Gurtplatte nahe dem einen der Viertelpunkte und nahe dem einen Auflager gemessen. Die Anordnung der Meßstellen geht aus den Abbildungen 10 und 11 hervor.

Ergebnisse der Probelastung.

Nachstehend sind die vom Staatlichen Materialprüfungsamt festgestellten Ergebnisse der Belastungsproben in den Zahlentafeln 1—6 zusammengefaßt:

a) Träger Nr. 1. (Steffens & Nölle A.-G.)

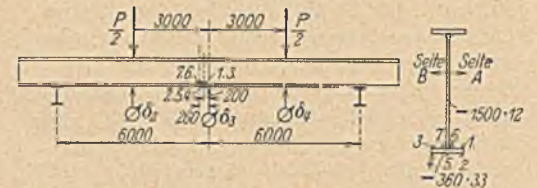


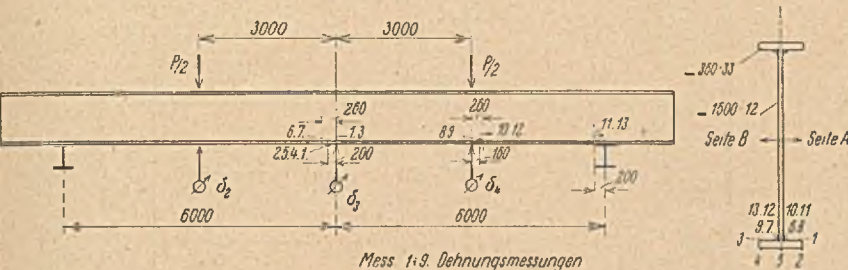
Abb. 10.

Zahlentafel 1.

| Be- lastung P in t | Durchbiegung des Trägers in 1/10 mm | | | | Bemerkungen |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|--------|-------|---|
| | Viertelpunkte | | | Mitte | |
| | δ_2 | δ_4 | Mittel | | |
| 40 | 23 | 21 | 22 | 31 | Die Auflager- senkungen δ_1 und δ_5 sind in diesen Zahlen bereits berücksichtigt. |
| 80 | 47 | 45 | 46 | 62 | |
| 120 | 70 | 67 | 69 | 93 | |
| 0 | 5 | 5 | 5 | 7 | |
| Fed. | 65 | 62 | 64 | 86 | |
| 120 | 71 | 67 | 69 | 95 | |
| 160 | 97 | 93 | 95 | 131 | |
| 200 | 124 | 121 | 123 | 167 | |
| 240 | 150 | 146 | 148 | 205 | |
| 0 | 23 | 20 | 22 | 28 | |
| Fed. | 127 | 126 | 126 | 177 | |

Die Durchbiegung zeigt bis 120 t proportionalen Verlauf und wird darüber hinaus im Verhältnis zu den Laststeigerungen etwas stärker. Bei der Entlastung nach 240 t sind kleine bleibende Durchbiegungen von etwa 3 mm in der Mitte vorhanden (Zahlentafel 1). Die Messungen an der unteren Gurtplatte ergaben bei der Entlastung nach 120 t kleine, unwesentliche Restwerte (Zahlentafel 2). Nach der Entlastung von 240 t zeigten sich an den Meßstellen der Platte Restwerte von 0,005 bis 0,009 %. Es läßt sich nicht sicher übersehen, ob diese zurückbleibenden Verformungen infolge Überschreitung der Elastizitätsgrenze oder durch Veränderung eines durch den Schweißvorgang erzeugten Spannungszustandes infolge der Belastung entstanden sind. Da die größte Restdehnung in der den Nähten zunächst gelegenen Meßstelle 5 auftritt, trotzdem die gemessene Belastungsspannung hier kleiner ist als im Punkt 4 und die Restdehnungen in den Nähten teils positiv, teils negativ sind, ist die zweite Ursache wahrscheinlicher. Die Restwerte sind im Vergleich zu sonstigen Feststellungen an Schweißkonstruktionen klein. Auf gefährliche, durch den Schweißvorgang erzeugte große Spannungen kann aus ihnen nicht geschlossen werden.

b) Träger Nr. 2. (Breest & Co.)



Mess 1-9 Dehnungsmessungen
" 10-13 Verschiebungsmessungen
" $\delta_2, \delta_3, \delta_4$ Durchbiegungsmessungen

Abb. 11.

Zahlentafel 3.

| Be- lastung P in t | Durchbiegung des Trägers in $\frac{1}{10}$ mm | | | | Bemerkungen |
|-----------------------------|---|------------|--------|-------|---|
| | Viertelpunkte | | | Mitte | |
| | δ_2 | δ_4 | Mittel | | |
| 40 | 24 | 22 | 23 | 30 | Die Auflager- senkungen δ_1 und δ_3 sind in diesen Zahlen bereits berücksichtigt |
| 80 | 46 | 45 | 46 | 60 | |
| 120 | 69 | 70 | 70 | 92 | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| Fed. | 69 | 69 | 69 | 91 | |
| 120 | 69 | 70 | 70 | 92 | |
| 160 | 94 | 95 | 95 | 128 | |
| 200 | 120 | 119 | 120 | 162 | |
| 240 | 147 | 143 | 145 | 195 | |
| 0 | 12 | 13 | 13 | 21 | |
| Fed. | 135 | 130 | 132 | 174 | |

Die Feststellungen über den Durchbiegungsverlauf entsprechen den Ergebnissen bei Träger Nr. 1 (Zahlentafel 3). Andere Verhältnisse ergaben sich jedoch an den durch Dehnungsmessungen untersuchten Meßstellen (Zahlentafel 4). Die Dehnungen an der Schweißnaht des Untergurtes auf Seite A sind vom Beginn der Belastung nicht proportional, auch die Dehnungen an den Nähten auf Seite B sind von 80 bis 120 t ab nicht mehr regelmäßig. Entsprechend — wenn auch in

Zahlentafel 4.

| Be- lastung P in t | Dehnungen in $\text{mm} \cdot 10^{-4}$ auf 20 mm Meßlänge | | | | | | | | | | Mittlere Spannung an der Unterfläche der Gurtplatte $\sigma = \frac{1}{4}(\sigma_2 + 2\sigma_3 + \sigma_4)$ | | Verschiebungen ¹ des Steges gegen die untere Gurtplatte in $\frac{1}{400}$ mm | | | |
|-----------------------------|---|-------|---------|-------|-----------------------|-------------|-------|---------|-------|---------|---|---------|--|-----|-----|-----|
| | Untere Gurtplatte | | | | | Schweißnaht | | | | | Seite A | Seite B | 10. | 11. | 12. | 13. |
| | Seite A | | Seite B | | Mitte der Unterfläche | Kante | | Seite B | | Seite A | | | | | | |
| | oben | unten | oben | unten | | oben | unten | oben | unten | | 10. | 11. | 12. | 13. | | |
| 40 | 22 | 25 | 26 | 30 | 22 | 15 | 23 | 16 | 19 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 80 | 44 | 49 | 54 | 59 | 48 | 41 | 45 | 36 | 38 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 120 | 72 | 76 | 83 | 91 | 86 | 73 | 77 | 61 | 57 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 0 | 7 | 7 | 6 | 8 | 14 | 27 | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| Fed. | 65 | 69 | 77 | 83 | 72 | 46 | 71 | 49 | 57 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 120 | 72 | 76 | 84 | 92 | 86 | 74 | 77 | 61 | 57 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 160 | 97 | 104 | 112 | 120 | 123 | 102 | 101 | 87 | 82 | 5 | 4 | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 |
| 200 | 123 | 128 | 137 | 148 | 161 | 129 | 128 | 114 | 104 | 6 | 5 | 8 | 4 | 8 | 8 | 4 |
| 240 | 147 | 154 | 162 | 176 | 188 | 152 | 152 | 145 | 129 | 6 | 5 | 9 | 5 | 9 | 9 | 5 |
| 0 | 23 | 18 | 19 | 21 | 48 | 47 | 14 | 46 | 16 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Fed. | 124 | 136 | 143 | 155 | 140 | 105 | 138 | 99 | 113 | 6 | 4 | 7 | 5 | 7 | 7 | 5 |

¹ Positiver Verschiebungssinn: Verschiebung des Steges gegen die Gurtplatte nach dem rechten Auflager zu.

geringerem Maße — sind die Formänderungen an der Gurtplatte nicht proportional der Last. Dies zeigt sich besonders an der den Nähten nächstgelegenen Meßstelle 5. Schon bei der Entlastung nach 120 t sind merkliche Restdehnungen besonders an der Naht auf Seite A und an der Gurtplatte bei Meßstelle 5 festzustellen. Erhebliche Restwerte in der Größe von 0,024 % wurden an diesen Stellen bei der Entlastung nach 240 t gemessen.

Als Ursache dieser Erscheinungen ist mit großer Wahrscheinlichkeit eine wesentliche, durch den Schweißvorgang erzeugte Anfangsspannung anzunehmen. Dieses ergibt sich aus dem, von Beginn der Belastung an nicht proportionalen Verlauf der Formänderungen an einigen Stellen. Auch lassen hierauf die schon bei verhältnismäßig geringen Belastungsspannungen von 700—800 kg/cm² auftretenden merklichen Dehnungsreste bei der Entlastung schließen.

Wegen der bei der ersten Belastung gemachten Feststellungen wurde der Träger unter Ausführung der gleichen Messungen erneut belastet (Zahlentafel 5 und 6).

Zahlentafel 5.

| Be- lastung P in t | Durchbiegung des Trägers in 1/10 mm | | | | Bemerkungen |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|--------|-------|------------------|
| | Viertelpunkte | | | Mitte | |
| | δ_2 | δ_4 | Mittel | | |
| 40 | 23 | 22 | 23 | 30 | s. Zahlentafel 3 |
| 80 | 47 | 46 | 46 | 60 | |
| 120 | 70 | 69 | 70 | 91 | |
| 160 | 92 | 90 | 91 | 121 | |
| 200 | 115 | 112 | 114 | 150 | |
| 240 | 136 | 133 | 135 | 179 | |
| 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | |
| Fed. | 134 | 132 | 133 | 176 | |

Die Formänderungsvorgänge waren auch bei dieser Belastung an den Meßstellen 6 der Schweißnaht und der dicht dabei liegenden Meßstelle 5 der Untergurtplatte nicht vollkommen proportional, die neu auftretenden Restwerte nach Entlastung von 240 t sind aber sehr klein, so daß bei weiteren Belastungen die Herbeiführung eines rein elastischen Verhaltens des Trägers erwartet werden kann.

Schlußbemerkung.

Wenn auch die vorgenommenen Probelastungen das Verhalten der geschweißten Ausführung nicht so wie bei einer Bruchbelastung zu erkennen geben, so sind sie doch zur Hebung des Vertrauens zum Schweißverfahren dienlich. Solange eine einwandfreie metallurgische Prüfung der Schweißverbindungen noch nicht möglich ist, ist man auf solche Versuche angewiesen. Die bei den Versuchen vorzunehmenden Feinmessungen würden unter anderem auch zur Klärung der Ungewißheit über die Größe der beim Schweißen auftretenden beachtenswerten Wärme- bzw. Schrumpfspannungen beitragen und Aufschluß geben über die in der Reihenfolge der Schweißarbeiten zu beachtenden Maßnahmen.

Als Anregung sei erwähnt, daß auch die Zurverfügungstellung bereits eingebauter geschweißter Brücken vor der Inbetriebnahme sehr nützlich sein könnte, um an denselben statische und dynamische Versuche unter Ausführung der notwendigen exakten Messungen vorzunehmen und die Versuchsergebnisse den beim Schweißen zugrunde gelegenen Maßnahmen gegenüberzustellen.

Zahlentafel 6.

| Be- lastung P in t | Dehnungen in mm · 10 ⁴ auf 20 mm Meßlänge | | | | | | | | | | Spannungen in der unteren Gurtplatte unter Annahme von E = 2 100 000 kg/cm ² in kg/cm ² | | | | | | Verschiebungen ¹ des Steges gegen die untere Gurtplatte in 1/400 mm | | | |
|-----------------------------|--|---------|-------|-------|-----------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---|---------|------|---------|---------|------|--|-----|-----|-------|
| | Untere Gurtplatte | | | | | Schweißnaht | | | | | Seite A | Seite B | | Seite A | Seite B | 10. | 11. | 12. | 13. | |
| | Seite A | Seite B | Kante | | Mitte der Unterfläche | Seite A | Seite B | Seite A | Seite B | Seite A | | Seite B | | | | | | | | |
| | | | oben | unten | | | | | | | | | oben | | | | | | | unten |
| 40 | 21 | 26 | 26 | 30 | 22 | 15 | 21 | 15 | 22 | 22 | 19 | 16 | 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 80 | 44 | 50 | 52 | 57 | 46 | 29 | 45 | 29 | 46 | 46 | 33 | 33 | 38 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 120 | 67 | 74 | 79 | 87 | 73 | 49 | 71 | 49 | 73 | 73 | 49 | 49 | 60 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 160 | 89 | 96 | 104 | 114 | 96 | 71 | 93 | 71 | 96 | 96 | 67 | 67 | 80 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| 200 | 109 | 117 | 127 | 139 | 122 | 90 | 117 | 90 | 122 | 122 | 83 | 83 | 99 | 5 | 4 | 7 | 5 | 5 | 5 | |
| 240 | 129 | 140 | 148 | 163 | 145 | 110 | 138 | 110 | 145 | 145 | 100 | 100 | 118 | 6 | 5 | 8 | 6 | 6 | 6 | |
| 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | — | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| Fed. | 126 | 138 | 147 | 160 | 142 | 107 | 139 | 107 | 142 | 142 | 96 | 96 | 114 | 6 | 4 | 7 | 6 | 6 | 6 | |
| | | | | | | | | | | | 1320 | 1450 | 1540 | 1680 | 1490 | 1530 | | | | |

¹ Positiver Verschiebungssinn: Verschiebung des Steges gegen die Gurtplatte nach dem rechten Auflager zu.

DIE AUSWERTUNGSMÖGLICHKEIT VON BETON GROSSER DRUCKFESTIGKEIT.

Von Dr.-Ing. E. h. Carl Seelbach, W.-Barmen.

Der Entwurf neuer Eisenbetonbestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton sieht nur die Auswertung einer Betonwürfel Festigkeit bis zu $Wb_{28} = 280 \text{ kg/cm}^2$ vor und läßt damit um eine 4fache Sicherheit im Beton zu erreichen als erlaubte Beanspruchung im Höchsthalle bis zu $\sigma_{zul} = 70 \text{ kg/cm}^2$ zu.

Beton höherer Festigkeit behandelt der Entwurf so, wie wenn derselbe nicht mehr als 280 kg/cm^2 Würfel Festigkeit besäße. Es ist das offenbar geschehen, weil die in dem allgemeinen

Im Hinblick auf diese Ziele habe ich mich mit der Untersuchung von Beton hoher Druckfestigkeit in meinem Zement-Laboratorium beschäftigt. Die hergestellten Versuchskörper von 7 cm Kantenlänge sind mit Ausnahme von Würfel Nr. 249 im Alter von rd. 65 Tagen abgedrückt, da sie einer besonderen Verwendung des Betons entsprechen sollten.

Die Angaben nachstehender Tafel beziehen sich auf die Würfel größter Druckfestigkeit der untersuchten Reihe.

| Versuchskörper Nr. | Mischung in Gewichtsteilen | Zement | Zuschlagstoffe | | | Wassergehalt in Gewichtsprozenten | Druckfestigkeit in kg/cm^2 | Alter in Tagen |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| | | | Zusammensetzung in Gewichtsprozenten | Korngröße in mm | Art | | | |
| 328 | 1 : 3 1/2 | Dyckerhoff doppel | 23,9 | 0—1 | Rheinsand | 7 | 980 | 67 |
| | | | 30,9 | 1—7 | " | | | |
| | | | 45,2 | 7—30 | Grauwackensplitt | | | |
| | | | zus. 100,0 | | | | | |
| 336 | 1 : 3 1/2 | Dyckerhoff doppel | 23,9 | 0—1 | Rheinsand | 7 | 1080 | 64 |
| | | | 30,9 | 1—7 | " | | | |
| | | | 45,2 | 7—25 | Granitsplitt | | | |
| | | | zus. 100,0 | | | | | |
| 249 | 1 : 3 1/2 | Tonerdezement Citadur | 23,9 | 0—1 | Rheinsand | 7 | 1040 | 39 |
| | | | 30,9 | 1—7 | " | | | |
| | | | 45,2 | 7—30 | Grauwackensplitt | | | |
| | | | zus. 100,0 | | | | | |

Betonbaugewerbe herrschenden Materialkenntnisse allgemein die Zulassung höherer Betonbeanspruchung nicht ratsam erscheinen lassen. Das mag gerechtfertigt erscheinen, zumal für Ausübung des Gewerbebetriebes im Eisenbetonbau meist kein Befähigungsnachweis gefordert wird. Nur Danzig macht darin eine Ausnahme¹.

Eine gesunde Entwicklung der Eisenbetonbauweise ist nur dann erreichbar, wenn den Spezialfirmen die Möglichkeit belassen wird, das wirtschaftlich Beste zu praktischer Auswertung zu bringen. Dazu bedarf es aber der Zulassung höherer Betonbeanspruchungen und zwar dort, wo durch besonderen Nachweis eine Gewähr für die am Bau zu erreichende volle Sicherheit geboten wird.

¹ Siehe den Erlaß des Senats vom 16. Mai 1928 im Staatsanzeiger für Danzig Nr. 33. Zulassung zur Ausführung von Eisenbeton.

Durch Wahl von Granitsplitt (Nr. 336) gegenüber Grauwackensplitt (Nr. 328) steigerte sich nach Obigem unter sonst gleichen Verhältnissen die Würfel Festigkeit um 100 kg/cm^2 auf 1080 kg/cm^2 . Durch Wahl von Citadurzement bei Würfel Nr. 249 ergab sich unter sonst gleichen Verhältnissen wie bei Nr. 328 etwas höhere Festigkeit bereits im Alter von 39 Tagen.

Der Citadurzement zeigte übrigens bei geringen Abweichungen im Wassergehalt nach oben und unten eine besonders starke Abnahme der Betonfestigkeit.

Es liegt auf der Hand, daß der Eisenbetonbau nachteiligen Hemmungen ausgesetzt sein muß, wenn Beton von hoher Festigkeit, z. B. von 600 kg/cm^2 nur dieselbe Bewertung erfahren soll wie ein Beton von 280 kg/cm^2 . Es ist nach einem Ausweg zu suchen, der diesen Zustand behebt.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Die neue Untergrundbahn von Buenos Aires.

Buenos Aires hat schon seit 1914 eine Untergrundbahn¹. Mit dieser ungefähr gleichzeitig wurde eine zweite solche Schnellbahn genehmigt, deren Bau aber erst im Dezember 1928 begonnen wurde. Er wurde in der kurzen Zeit von 20 Monaten beendet. Am 1. September 1930 wurden die ersten Probefahrten unternommen, und am 18. Oktober wurde der planmäßige Verkehr eröffnet. War für die alte Untergrundbahn englisches Kapital zur Verfügung gestellt und war damals Deutschland stark an den Lieferungen beteiligt, so ist die neue Untergrundbahn ein nordamerikanisches Erzeugnis.

Die neue Untergrundbahn beginnt am Endbahnhof der Zentral-Eisenbahn von Buenos Aires und verläuft in südöstlicher Richtung quer durch die Stadt bis in die Nähe des Hafens, in den hinein sie noch verlängert werden soll. Ebenso wie in die alte Untergrundbahn Straßenbahn- und Vorortzüge übergehen, sollen auch die Züge der Zentral-

Eisenbahn in die neue Untergrundbahn übergeleitet werden. Wenn erst die Verbindung mit dem Hafen hergestellt ist, werden voraussichtlich auch Güterzüge über die Untergrundbahn geführt werden.

Von der neuen Untergrundbahn, die 8,7 km lang ist, sind 7 km im Betrieb; der Rest soll noch im Jahre 1931 fertiggestellt werden. An ihr liegen 12 Haltestellen, die im allgemeinen zur Aufnahme von Achtwagenzügen Bahnsteige von 132 m Länge haben. Der Endbahnhof, der den Übergang der Fernzüge vom Bahnhof Chacarita vermittelt, und die Haltestelle Carlos Pellegrini, bis zu der die Fernzüge fahren, haben 217 m lange Bahnsteige. Die Bahnsteige liegen an der Außenseite der Gleise. Wo die Haltestellen mehr als 8 m unter der Straße liegen, ist ein Zwischengeschoß eingeschaltet, das mit den Bahnsteigen durch Rolltreppen verbunden ist. Diese waren die ersten ihrer Art, die in Südamerika eingebaut sind. An jedem Bahnsteig sind zwei Rolltreppen vorhanden, die beide nach Bedarf aufwärts und abwärts laufen können. Außerdem ist eine feste Treppe vorgesehen.

Die Gleise, die Regelspur haben, sind mit $49,6 \text{ kg/m}$ schweren Schienen auf Hartholzschwellen verlegt. An acht Stellen sind Weichenverbindungen vorhanden, die ein Umkehren der Züge ermöglichen.

¹ S. Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1914, S. 1001.

Eine Markthalle ist durch ein Zweiggleis angeschlossen. In der Nähe des Endbahnhofs liegt eine unterirdische Wagenhalle mit Raum für 110 Wagen und eine Betriebswerkstatt.

Die Untergrundbahn ist teils im offenen Einschnitt, teils als Tunnel erbaut worden. Die 26 m breiten Straßen eignen sich gut für das Bauverfahren im offenen Einschnitt. Da die zweigleisige Strecke nur 9,5 m breit ist, wurden die Gründungen der Gebäude an der Straße von den Bauarbeiten nicht berührt; es blieb auch Raum neben dem offenen Einschnitt für die Straßenbahn. Nur sechs Wochen lang mußte der Verkehr in die Nachbarstraßen umgeleitet werden, was bei dem Schachbrett-Grundriß von Buenos Aires nur geringe Schwierigkeiten macht. Für die Querstraßen wurden Brücken angelegt. Vor Inangriffnahme der Arbeiten wurden die Entwässerungsleitungen so verlegt, daß sie außerhalb des Einschnitts zu liegen kamen. Die übrigen Leitungen wurden während der Bauzeit im Einschnitt abgefangen. Die im offenen Einschnitt hergestellten Streckenteile haben rechteckigen Querschnitt mit einer Mittelsäule. Die Binder stehen in 1,5 m Abstand; zwischen sie sind Eisenbetonplatten gespannt. Bei jedem dritten Binder sind die gegenüberliegenden Gründungen durch einen Betonbalken versteift.

Die Tunnelstrecken bestehen aus zwei überwölbten Teilen mit einer Mittelmauer. Eine solche Tunnelröhre ist 4,08 m i. L. breit und von der Gründungssohle bis zum äußeren Scheitel 6,35 m hoch. Wo Grundwasserandrang vorhanden war, was nur selten vorkam, hat der Tunnel eine durchgehende Sohle; sonst sind nur in 5,5 m Abstand Querverbindungen eingebaut. Alle Teile sind mit Eisen bewehrt. Das Gewölbe ist im Scheitel 38 cm, die Seitenwände sind 51 cm, die Mittelmauer ist 61 cm stark.

Der Untergrund von Buenos Aires besteht meist aus Ton, dem ein feiner Sand beigemischt ist. Er ist so fest, daß die Einschnitte mit senkrechten Wänden hergestellt werden konnten. Stellenweise zerfällt der Ton, wenn er der Luft ausgesetzt ist, stellenweise kann er auch dem Regen widerstehen, ohne abzurutschen. Eine Verschalung der Umfassungsmauern an der Außenseite war entbehrlich. Die Aushubmassen wurden mit Hilfe von Löffelbaggern gewonnen, mit Greifern auf Straßenhöhe gehoben und dort zunächst abgelagert. Die nach Beendigung der Arbeiten übrigbleibenden Massen wurden zur Verwendung bei Aufhöhung von der Stadt gehörigen Flächen abgefahren.

Der Beton wurde an einer Stelle gemischt und in Lastkraftwagen auf die Strecke verteilt. Nur da, wo man fürchtete daß diese Wagen des dichten Verkehrs wegen nicht schnell genug vorwärts kommen würden, so daß der Beton durch die Verzögerung des Einbringens in die Schalung leiden könnte, wurden kleine Mischer an Ort und Stelle aufgestellt. Die Gewölbe und die Innenseite der Wände wurden mit Blech verschalt.

Die Herstellung der Untergrundbahn als Tunnelbau wurde überall da durchgeführt, wo die Überdeckung mehr als 4 m mächtig war. Dies kam an zwei getrennten 400 m und 525 m langen Stellen vor; außerdem liegt noch die 4683 km lange östliche Endstrecke im Tunnel. Außer von den Enden her wurden die Tunnel von Schächten aus vorgetrieben, die zum Teil in den Haltestellen abgeteuft waren. Beim Bau eilte die eine Tunnelröhre der andern etwas voraus. Es wurden zunächst zwei seitliche Stollen vorgetrieben. Damit die Mittelmauer den Gewölbeschub aufnehmen konnte, solange sie nur von einer Seite belastet wurde, blieb das Erdreich hinter ihr zunächst unberührt. Die Schalung für das Tunnelgewölbe bestand aus Brettern von 5 x 20 cm Querschnitt auf stählernen Rippen. Im allgemeinen wurde ein 1,5 m langer Teil auf einmal hergestellt. Der Beton wurde mit Hilfe von Druckluft eingebracht.

Die steilste Neigung im Tunnel ist 1 : 33, außer an der Einfahrt, wo sie auf 1 : 27 steigt. Der kleinste Halbmesser ist 250 m. Bei dem Bau, bei dem zeitweilig 3000 Mann, 32 Volkern angehörig, arbeiteten, wurden 750 000 m³ Massen gewonnen, 130 000 t Beton eingebracht, 7000 t Stahl in Form von I-Eisen und 6000 t Stahl als Einlagen im Beton verbraucht.

Der Strom wird den Triebwagen durch eine dritte Schiene zugeführt. Er wird mit 13 500 Volt Spannung erzeugt und zugeleitet und für den Betrieb auf 575 Volt umgespannt. Als Betriebsmittel dienen Ganzstahlwagen mit 47 Sitzplätzen, die insgesamt 150 Personen aufnehmen können. Die ganze Strecke soll in 18 Minuten und in Zugabständen von 2 bis 2 1/2 Minuten befahren werden. Die Dampfzüge der Zentral-Eisenbahn werden im Tunnel von elektrischen Lokomotiven gezogen.

Wernecke.

Bau einer Pumpstation für die Wasserversorgung der Stadt Detroit.

Im Heft 12 vom 19. März 1931 der Zeitschrift „Engineering News-Record“ wird der Bau einer Pumpanlage für die Stadt Detroit beschrieben, worüber einige interessante Einzelheiten mitgeteilt werden sollen.

Schon die ungewöhnlichen Ausmaße des Unterbaues mit seinen 27,5 m äußerem Durchmesser und Gesamttiefe von 33 m geben einen Begriff von den Dimensionen der Anlage. Die 2,44 m starke Betonaußenmauer wurde nach der Art eines offenen Brunnens von der Sohle einer rd. 7,5 m tiefen Baugrube aus abgesenkt, wobei eine 16 m starke Tonschicht und ca. 3,70 m Felsuntergrund zu durchfahren waren. Das Gelände soll durch eine 3 m hohe Anschüttung aufgehöhht werden.

Mit Hilfe von acht elektrisch betriebenen Zentrifugalpumpen mit zusammen 18,4 m³/sec Leistung, die auf einem 22,5 m unter Konstruktionsoberkante liegenden Flur stehen, wird künftig das Rohwasser, welches durch einen 17,8 km langen Zulaufstollen direkt aus dem Detroitfluß entnommen wird, zu der Filteranlage heraufgepumpt. Die etwas über 1 m starke Innenmauer der Anlage hat einen Abstand

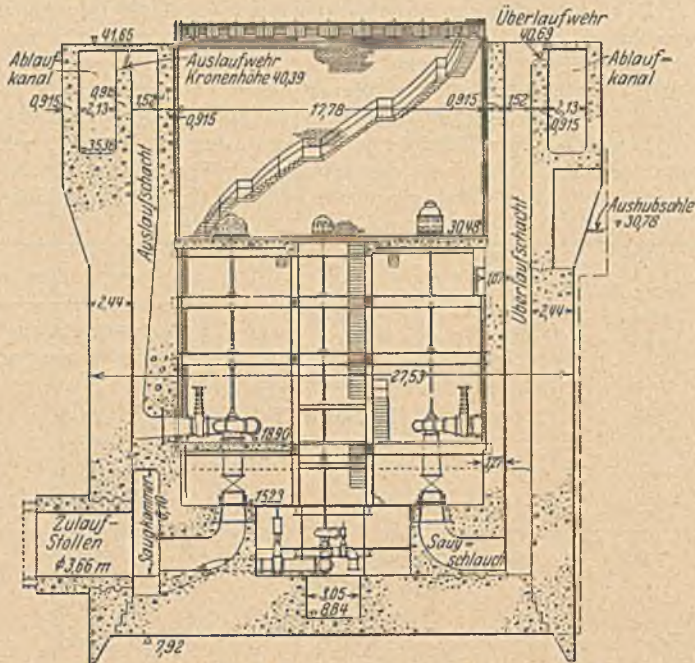


Abb. 1. Vertikalschnitt durch die Pumpstation.

von 1,52 m von der Außenwand und erzeugt einen ringförmigen Zwischenraum, der als Saug- und Überlaufkammer dient und zugleich auch Raum für die senkrechten Ablaufschächte bietet.

Frühere Erfahrungen beim Bau von Kläranlagen und Eisenbahntunneln in dem blauen Ton des Detroit Untergrundes hatten gelehrt, daß der zu erwartende aktive Erddruck dieses Materials sich zwischen

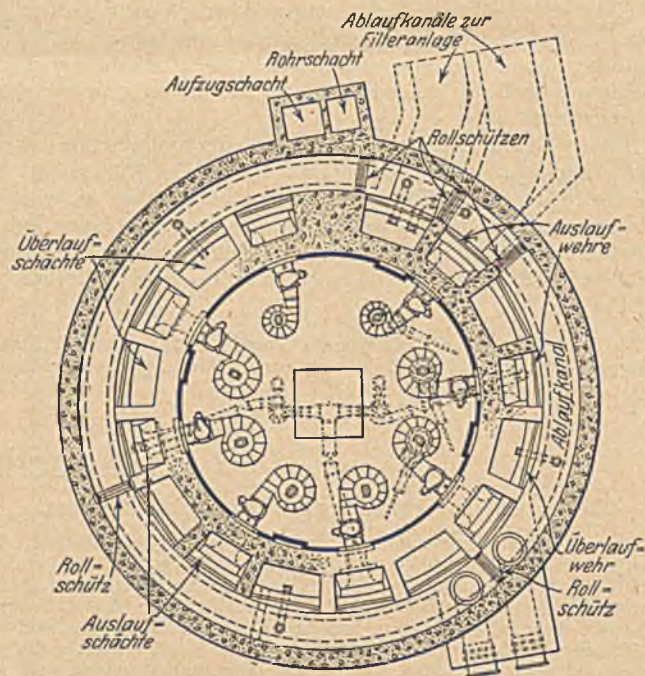


Abb. 2. Grundriß.

Werten um 310 bis 635 kg/m² für jeden lfdm Tiefe bewegt. Beim Entwurf des Zulaufstollens wurde der Seitendruck mit 370 kg/m² pro lfdm Tiefe ermittelt. Mit Rücksicht auf die Bedeutung des Bauwerkes und die Ungewißheit über das Verhalten des Untergrundes wurde dem Entwurf der Anlage ein Erddruck von 390 kg/m² pro lfdm Tiefe und beim Eisenbeton zulässige Eisenspannungen von 1120 kg/cm² und Betondruckspannungen von 45 kg/cm² zugrunde gelegt. Bei solchen

Beanspruchungen lag es auf der Hand, einen ringförmigen Unterbau zu wählen, um auf vertretbare Mauerstärken zu kommen.

Nachdem das Absenken des Brunnenkörpers beendet war, wurde die 3,35 m starke Fundamentplatte gegossen. Darauf setzt die innere kreisförmige Mauer von 91,5 cm Stärke an, die die eigentliche Innenwand der Station bildet und zwischen der Außenmauer einen Zwischenraum von 1,52 m läßt, dessen Zweck schon eingangs genannt wurde. Jede der acht Saugpumpen ist mit dieser Kammer durch einen 4 m langen gußeisernen Saugstutzen und einen gekrümmten Beton-Saugschlauch verbunden und kann durch ein Ventil von der Zu- und Abflußleitung einzeln abgeschaltet werden. Für den Fall notwendiger Reparaturarbeiten an diesen Ventilen können Rollschützentafeln, die am Eingang zu den Saugschläuchen eingebaut sind, diesen Verschuß bewirken. Die Schütten werden von einem elektrischen Laufkran bedient. Die Pumpenabflußrohre verlaufen in radialer Richtung durch die innere Wand und stehen mit den Abfluß-Schächten in Verbindung, die etwas weniger als die Hälfte des Raumes der ringförmigen Kammer einnehmen. Am oberen Rande der Schächte fließt das Wasser über Auslaufwehre, deren Kronen auf Ordinate 40,39 liegen, von denen das Wasser in den Zulaufkanal für die Filteranlage gelangt. Zwischenwände von 91,5 cm Stärke trennen diese Entleerungsschächte von den benachbarten Überlaufschächten, aus welchen das Wasser, etwa durch plötzliches Abstoppen der Pumpen, infolge des Wasserstoßes überströmt. Die Kronen dieser Überlaufwehre liegen auf Ordinate 40,69. Das Überlaufwasser gelangt ebenfalls in den Zuflußkanal zu der Filteranlage. Der Höhenunterschied in der Kronenhöhe der beiden Überlaufwehre soll verhindern, daß durch einen geringfügigen Stau in den Abflußkanal das Wasser in die Saugkammer zurückströmt.

Ein Pumpensumpf von 9 m² Querschnitt und 2,75 m Tiefe in der Mitte der Grundplatte sammelt alles Tropfwasser und wird von zwei Pumpen bedient, die bei 3,15 m³/sec Schluckfähigkeit imstande sind, die Pumpstation im Falle eines Bruches im Hauptkanal oder im Rohr schnell zu entwässern. Verbindungsstränge von diesen Pumpen zu der ringförmigen Kammer gestatten im Notfall die Trockenlegung des ganzen Zulaufstollens. Die gewöhnliche Drainage wird von zwei Pumpen mit je 20 l/sec Schluckfähigkeit besorgt. Die Motoren zu den Pumpen

sitzen auf einem Flur in Höhe 30,48, wo sie vor etwaigem Hochwasser des Detroitflusses geschützt sind.

Den Zugang zu den Maschinen-Fußböden der Station vermitteln Treppen; auf bequemere Weise geschieht dies mittels eines

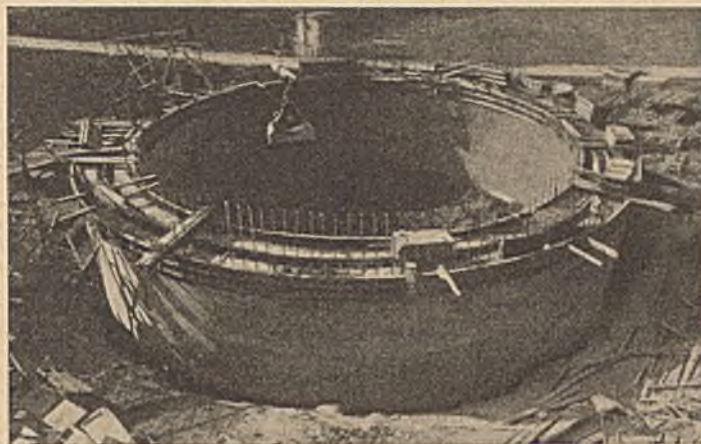


Abb. 3. Der Brunnen während der Absenkung.

Aufzuges, dessen Schacht jedoch wegen Raum mangels nach außen verlegt worden ist.

Die Abb. 1 und 2 vermitteln ein klares Bild über den konstruktiven Aufbau der Anlage, die Abb. 3 zeigt den Brunnenring, dessen Absenkung nahezu vollendet ist. Dipl.-Ing. E. Ringwald.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. Die Aufhebung der Goldeinlösungspflicht für die Noten der Bank von England hat die Weltwirtschaft in neue Unruhe versetzt. Handelte es sich bei der deutschen Kreditkrise, die im Juli ausbrach, um eine Erschütterung des Vertrauens zu Deutschland, so dürften die jetzt in England aufgetretenen Schwierigkeiten wesentlich weiter greifen. Zahllose Verträge in der ganzen Welt und zahllose Vermögensanlagen in allen Erdteilen lauten auf englische Pfund und sind so an das Schicksal der englischen Währung gebunden.

Die weitere Entwicklung der englischen Verhältnisse ist bisher in keiner Weise zu übersehen, da es nicht einmal feststeht, ob die englischen Vorgänge eine vorübergehende Entwertung der Pfundwährung bedeuten, oder als der Anfang einer Aktion zur planmäßigen Herabsetzung des Kurswertes der englischen Währung anzusehen sind.

Sollten diese Wertverschiebungen längere Zeit andauern, so werden diese Ereignisse zweifelsohne auch für die deutsche Wirtschaft von besonders nachteiliger Einwirkung sein, denn nichts vermag eine Gesundung der deutschen Wirtschaftsverhältnisse mehr zu hemmen, als erneute Vertrauenserschütterungen, einerlei von welcher Seite diese kommen. Vor allem droht jedoch dem gerade jetzt mehr denn je wichtigen Export Deutschlands hier eine ernstliche Gefährdung.

Inzwischen hat sich die Lage am deutschen Arbeitsmarkt ungefähr in der gleichen Weise weiter entwickelt, wie in den vorausgegangenen Wochen; während in der zweiten Augushälfte die Zahl der Arbeitslosen nach den endgültigen Meldungen um rd. 111 000 zugenommen hatte, stieg sie vom 1. bis 15. September um rd. 109 000 an und erreichte damit einen Stand von rd. 4 324 000. Seit der Anfang Juli einsetzenden Verschlechterung hat die Arbeitslosigkeit in diesem Jahr kaum schneller, nämlich um rd. 371 000, zugenommen als im Vorjahr (342 000). Jedoch muß immer wieder berücksichtigt werden, daß der Ausgangspunkt in diesem Jahr um rd. 1,3 Mill. höher liegt als im Vorjahr.

Auch im Baugewerbe hat die Arbeitslosigkeit weiter und gegenüber den anderen Gewerbebezügen relativ stark zugenommen. Nur verhältnismäßig wenige Bauten sind noch in der Durchführung begriffen. Neue Bauvorhaben werden vor allem infolge Kapitalmangels kaum in Angriff genommen. Hinzukam in letzter Zeit noch die ungünstige Witterung, durch welche stellenweise die Arbeiten gehemmt wurden. Anerkannt werden muß, daß durch einige von Seiten der Reichsbahn und Reichspost hereingekommene Aufträge besonders im Westen und Südwesten Deutschlands die Beschäftigung im Tiefbau sich einigermaßen halten konnte.

Verhandlungen mit dem Reichsarbeitsminister über ein Bauwirtschaftsprogramm. Nachdem bereits am 4. September der Reichsarbeitsminister Stegerwald sich die Wünsche der Bauwirtschaft

von einer Deputation jener Verbände, welche die Eingabe vom 24. 8. 31 an den Reichskanzler gerichtet haben (vgl. Heft 36 S. 638), hatte vorgetragen lassen, wurde die gleiche Vertretung des Baugewerbes am 18. September erneut vom Reichsarbeitsminister empfangen, um in eingehender Aussprache weitere Einzelheiten zu erörtern. Von den Vertretern der Bauwirtschaft wurde eine ergänzende Ausarbeitung zu den Ausführungen der Eingabe überreicht, in welcher zunächst wiederum von der belebenden Wirkung, welche die Erteilung von Bauaufträgen auf die gesamte Volkswirtschaft ausübt, ausgegangen wird. Dabei wird darauf hingewiesen, daß das Ausland fast durchweg nach dieser Erkenntnis handele. So habe z. B. Kanada gerade erst jetzt 125 Mill. Dollar für ein besonderes Programm für öffentliche Arbeiten ausgeworfen. Ferner wird Bezug genommen auf eine in diesen Tagen erfolgte Äußerung von Prof. Franz Oppenheimer: „Man weiß, daß es in den schwersten Krisen genügt hat, das Baugewerbe mit nahezu 3 Mill. Beschäftigten in Tätigkeit zu setzen, um aus seinen Gewinnen und Löhnen den ganzen Rest der Gesellschaftswirtschaft in vollen Schwung zu bringen.“

Zweifelloos seien produktive, dringliche öffentliche Bauvorhaben in genügender Zahl vorhanden, deren Inangriffnahme gerade in der heutigen Krise unbedingt geboten und gerechtfertigt erscheint (Ausbau von Straßen, Brücken, die teilweise gesperrt werden mußten, Bahnen, Hochwasserschutzbauten, Reichsbahnbauten, Kanalisationen usw.).

Im zweiten Teil der Ausarbeitung wird die Frage der Baukosten erörtert. Hierbei wird darauf hingewiesen, daß bei der Heranziehung von Mitteln der Erwerbslosenfürsorge, wie dies heute bei der Mehrzahl aller öffentlichen Bauarbeiten der Fall sei, erhebliche Ersparnisse durch Vereinfachung der Verfahrensweise gemacht werden können. Ferner müßten aber auch alle die durch die Bauarbeit in Bewegung gesetzten Arbeitskräfte (in Steinbrüchen, Sandgruben, Fuhrleute usw.) Berücksichtigung finden. Der Bauvertrag zwischen „Träger“ und Unternehmer müsse dem gewöhnlichen Unternehmervertrag angenähert werden. Beseitigung der Dreiteilung der Unterstützten wird empfohlen, ferner Verzicht auf den Begriff „Zusätzlichkeit der Notstandsarbeiten“. Bei den Löhnen wird am Tarifgedanken festgehalten, man erwartet aber ein Opfer der Bauarbeiter, falls dadurch ein namhafter Teil der arbeitslosen Bauarbeiter Beschäftigung findet. Es wird eine Angleichung an das übrige Lohnniveau der Wirtschaft für nötig gehalten zur Aufrechterhaltung der Bautätigkeit und zur Erhaltung des Tarifgedankens. Ferner wird eine Senkung der Beiträge zur Sozialversicherung und Frachtermäßigung für das Notbauprogramm gefordert.

Zur Finanzierung der öffentlichen Bauten wird eine innere Anleihe von 4—500 Mill. RM im Anschluß an die Steueramnestie bei entsprechenden anreizenden Bedingungen für möglich gehalten, ferner die finanzielle Entlastung der Gemeinden gefordert. Für ge-

stundete Bausummen der Unternehmer wird die Möglichkeit der Lombardierung gegebenenfalls durch Bürgschaften des Reichs oder der Länder bzw. die Möglichkeit der Diskontierung von entsprechenden Wechseln durch die Reichsbank empfohlen. Weiter wird die Beseitigung aller irgendwie bestehenden baulichen Regiebetriebe der öffentlichen Hand verlangt. Für den gewerblichen Bau wird Steuerfreiheit wie beim privaten Wohnungsbau gefordert.

Bezüglich des Wohnungsbaues wird ein Bedarf an Kleinstwohnungen in den meisten Städten als vorhanden angenommen. Bei dem Plan der Primitiviedlungen, der noch Bedenken auslöst, wird bemängelt, daß die maßgebenden Vertreter der Fachverbände nicht gehört wurden. Zur Verbilligung des Wohnungsbaues werden verlangt: Maßnahmen der Zinsverbilligung, Senkung der Nebenkosten (Notariatskosten, Vermessungskosten, Aufschließungskosten, Anliegerbeiträge, Straßenkosten, Baupolizeigebühren, Anschlußkosten usw.). Auch wird Vereinfachung der baupolizeilichen Bestimmungen und Verkürzung des Instanzenweges für dringend notwendig erklärt. Weiter soll städtisches Baugelände unentgeltlich oder gegen Pacht bzw. Amortisation zur Verfügung gestellt werden.

Zur Förderung der privaten Wohnungsbautätigkeit wird beschleunigte Aufhebung der Zwangswirtschaft und der Hauszinssteuer gefordert. Eine allgemeine gesetzliche Mietsenkung wird verworfen, da sie den Realkredit der Althäuser noch mehr gefährden würde, außerdem eine Senkung von 10% nur 1—2% des Haushalteinkommens betragt.

Die völlige Beseitigung der Hauszinssteuer (etwa in 5 Jahren) wird für notwendig gehalten, wobei als Gesamtsumme höchstens das dreijährige Sollaufkommen der Steuer zu erheben ist. Jetzt wird bereits eine fühlbare Erleichterung für nötig gehalten. Für 1931 und 1932 seien Zuschüsse aus der Hauszinssteuer für den Kleinstwohnungsbau noch erforderlich. Für den Fall der Änderung bisheriger Steuern wird eine Freilassung der Neubauten von neuen Steuerbelastungen verlangt. Schließlich werden für den Übergang zur freien Wohnungsbautätigkeit Bürgschaften für 1. Hypotheken bis 60% des Bauwertes für erforderlich gehalten und die Pflege der 2. Hypothek besonders hervorgehoben. Es wird vorgeschlagen, hierfür aus Rückflüssen der Hauszinssteuer Zinszuschüsse zu gewähren, bis der Zinsfuß allgemein auf erträgliche Höhe gesunken ist.

Nach dem Vortrag dieser Ausarbeitung gab der Reichsarbeitsminister seinerseits eine eingehende Darstellung der Lage. Wie er schon auf dem Rheinischen Handwerkertag in Ahrweiler ausgeführt hatte, betonte der Reichsarbeitsminister, daß es in der gegenwertigen Krise besonders schwer sei, die Wirtschaft vom Baugewerbe her zu beleben, da heute die Entwicklung der Zinshöhe anders verlaufe, als dies in früheren Krisen der Fall gewesen sei. Die Ausführung dringender öffentlicher Bauten sei notwendig, soweit es die Etatsmittel zuließen. Große Aufträge für öffentliche Bauten seien aber aus Mangel an Mitteln nicht zu erwarten. Ebensovienig seien Aufträge seitens der Industrie im größeren Ausmaß möglich. Was den Wohnungsbau anlange, so sei der Kleinwohnungsbau weiter zu betreiben, da hier ein Bedarf vorhanden sei, der gedeckt werden müsse. Die Frage der Primitiviedlungen sei noch nicht spruchreif. Für die Arbeitsbeschaffung im Baugewerbe müßten vor allem Reichsbahn und Reichspost etwas tun. Ein Beschaffungsprogramm der Reichsbahn sei zu erwarten.

In der Frage der Hauszinssteuer stimmte der Minister den vortragenden Richtlinien im wesentlichen zu, insbesondere müsse alsbald in bestimmter Weise festgelegt werden, wie sich der Abbau der Hauszinssteuer vollziehe. Auch damit sei er einverstanden, daß ein früherer Abbau der Zwangswirtschaft eintrete als es in der Notverordnung vom Dezember v. Js. vorgesehen sei.

Die Bedeutung dieser Unterredung mit dem Reichsarbeitsminister, die mehrere Stunden währte, geht daraus hervor, daß außer dem Reichsarbeitsminister persönlich noch seine maßgebenden Mitarbeiter, Vertreter des Reichsfinanz-, Reichswirtschafts- und Reichsverkehrsministeriums, sowie der Reichsanstalt für Arbeitslosenversicherung, anwesend waren.

Soziales Miet- und Wohnrecht. Im Reichsjustizministerium ist ein Entwurf einer Änderung des BGB. zum Zwecke der Einarbeitung eines sozialen Miet- und Wohnrechts ausgearbeitet worden. Am 28. September findet im Reichsjustizministerium eine Beratung dieses Entwurfs, der noch vertraulich ist, statt. Wie wir hören, wird die Änderung des BGB. in dieser Frage nicht durch Notverordnung, sondern durch den normalen Gesetzgebungsweg über den Reichstag ihre Erledigung finden. Das Reichskabinett hat sich mit diesem Problem noch nicht beschäftigt.

Wohnungszwangswirtschaft, Hauszinssteuer, private Bautätigkeit. Auf eine deutschnationale Anfrage betr. Abbau der Wohnungszwangswirtschaft, Reform der Hauszinssteuer und Bevorzugung gemeinnütziger Baugesellschaften antwortet der preußische Wohlfahrtsminister folgendes:

„Der Abbau der Wohnungszwangswirtschaft wird weiterhin unter Berücksichtigung der Verhältnisse auf dem Wohnungsmarkt erfolgen. Über eine Reform der Hauszinssteuer schweben Erwägungen. Es ist zu unterscheiden zwischen „Bauherr“ und „Bauunternehmer“. Soweit es sich um die „Bauherren“ handelt, sind — nach Wirtschaft

und Statistik vom 10. Mai 1931 — von Privaten mehr Wohnungen erstellt worden als von gemeinnützigen Bauvereinigungen und zwar 1930 (1929): 48,3% (53,6%) gegenüber 43,7% (38,0%). Soweit es sich um die „Bauunternehmer“ handelt, ist das private Baugewerbe an der Durchführung des Wohnungsbaus sogar fast ausschließlich beteiligt. — Die ministeriellen Richtlinien lassen für die Vergebung von Hauszinssteuerhypotheken, die zur Erzielung tragbarer Mieten für die überwiegende Zahl der Fälle auch von den privaten Bauherren benötigt werden, als Bauherren gleicherweise Private wie Bauvereinigungen zu. — Unter den Zwangsversteigerungen finden sich private Bauherren in größerer Zahl als gemeinnützige Bauvereinigungen.“

Keine freiwillige Arbeitszeitkürzung im Baugewerbe. Der Termin, bis zu welchem die einzelnen Industrien und Gewerbebezüge dem Reichsarbeitsminister mitzuteilen haben, ob sie freiwillig eine Kürzung der Arbeitszeit durch Einführung der 40-Stundenwoche zur Entlastung des Arbeitsmarktes vornehmen wollen, läuft am 19. September ab. Die Bauindustrie und das Baugewerbe haben die Ablehnung der Arbeitszeitkürzung mitgeteilt. Die Kalksteinindustrie hat sich dagegen zustimmend geäußert.

Rechtsprechung.

Der Bauherr haftet für eine gegen § 909 B.G.B. verstoßende Vertiefung des Baugrundstückes nur, wenn ihn ein Verschulden trifft. Er muß sich vergewissern, ob der Bauunternehmer, dem er die Arbeiten übertragen hat, in sachgemäßer Weise vorgeht. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 19. Februar 1931 — VI 386/30.)

B. ließ auf seinem Grundstück in der R.-straße in B. in den Jahren 1928 und 1929 ein massives Gebäude zu Bürozzwecken aufführen. Dabei wurden Ausschachtungen vorgenommen und der Grundwasserspiegel gesenkt. Nach Beginn der Arbeiten zeigten sich an dem Bürohaus auf dem Nachbargrundstück des K. Risse in den Mauern. K. wies die von B. mit Bauarbeiten beauftragte Firma L. am 11. Mai 1928 brieflich darauf hin und übersandte eine Abschrift seines Schreibens zugleich an B.

Nach Behauptung des K. zeigte sein Haus seit Beginn des Neubaus des B. nicht mehr zu beseitigende Risse und hat sich gesenkt. B. hat es nach Ansicht des K. unterlassen, für eine genügende Absteifung des Hauses K. zu sorgen, überhaupt die Bauarbeiten nicht ausreichend überwacht. K. hat bereits bei Beginn der Ausschachtungsarbeiten den B. auf das Entstehen der Risse hingewiesen. Durch die Risse wird der Wert des Hauses K. als Bürohaus erheblich gemindert. Unter Vorbehalt weiterer Ansprüche hat K. RM 40 000 Schadenersatz gegen B. eingeklagt. Das Landgericht hat B. zur Zahlung von RM 20 000 verurteilt, das Oberlandesgericht auf Berufung des B. den Anspruch des K. zunächst dem Grunde nach für berechtigt erklärt. Auf Revision des B. hat das Reichsgericht aufgehoben und zurückverwiesen.

Ein Grundstück darf nicht so vertieft werden, daß der Boden des Nachbargrundstückes die erforderliche Stütze verliert, es sei denn, daß für eine genügende anderweitige Befestigung gesorgt ist. (§ 909 B.G.B.) B. hat, wie festgestellt, zwecks Tieferlegung der Kellersohle des Neubaus sein Grundstück ausschachten und den Grundwasserspiegel senken lassen. Infolge dieser Vertiefungen hat sich das Grundstück des K. gesenkt, im Bürohaus des K. haben sich Risse gezeigt. Durch die Einwirkung der Vertiefung auf dem Grundstück des B. ist dem Boden des Nachbargrundstückes gerade seine in dem Grundwasser feststehende oder mitbestehende Stütze entzogen worden.

B. hatte die Bauarbeiten mehreren bewährten Baufirmen übertragen und mit der Bauleitung einen Architekten von Ruf betraut. Nach dem Angebot einer dieser Baufirmen hatte sie den Nachbargiebel so zu unterfahren, wie dies zur Sicherheit des Gebäudes erforderlich ist, und von der Baupolizei verlangt wird. Sie erklärt für Schäden an Nachbargebäuden auf ihre Kosten gegen Haftpflicht versichert zu sein. Sie übernimmt die ausdrückliche Gewähr dafür, daß bei Durchführung der Bauarbeiten kein Schaden entsteht, und haftet gegenüber etwaigen Schäden oder Regreßansprüchen der Nachbarn aus der Bauarbeit.

Nach der Feststellung des Oberlandesgerichts sind die Bauarbeiten nicht sachgemäß ausgeführt. Die bauausführende Firma hat nicht einmal versucht, sich darüber zu vergewissern, ob die Fundamente des Nachbarhauses einer so starken Störung des Gleichgewichtszustandes gewachsen sein würden, wie sie die Vertiefung des Neubaugrundstückes bedingte. Den bauleitenden Architekten trifft auch ein Verschulden durch Unterlassung sachgemäßer Anordnungen.

Zur Entscheidung über die Haftbarkeit des B. als Bauherr für diese Versehen hält das Reichsgericht noch eine eingehende Aufklärung des Sachverhalts für erforderlich. Grundsätzlich hat der Bauherr den ausführenden Bauunternehmer auf die Verpflichtungen aus § 909 B.G.B. hinzuweisen und bei Übertragung der Arbeiten darauf zu achten, daß bei deren Ausführung die nach § 909 B.G.B. gebotene Rücksicht auf das Nachbargrundstück nicht außer acht gelassen wird. Die Übertragung der Arbeiten an eine „erstklassige Firma“ wird an sich nicht genügen, wenn auch die Anforderung an den nicht sachkundigen Laien, den Bauherrn, nicht überspannt werden dürfen, so ist doch sorgfältig zu prüfen, inwieweit der Bauherr im Einzelfall durch Verhandlungen mit den Bauunternehmern oder Architekten sich über die wirksame Erfüllung der Verpflichtungen aus § 909 vergewissert hat, insbesondere

ob denn die Unterstrebung der Fundamente des Nachbargrundstücks auch irgendwie sichergestellt ist. Hier konnte die vielleicht nur formularmäßige Erklärung in dem Angebot der einen Baufirma über das Unterfahren des Nachbargiebels nicht ohne weiteres ausreichen und zwar gerade wegen des Hinweises auf die Haftpflichtversicherung. Dadurch konnte die Erfüllung der Pflicht aus § 909 zur Formsache durch Abschiebung der Verantwortung auf die Versicherung gemacht werden. Weiter durfte B. das Schreiben des K. nicht ohne weiteres dem Architekten weitergeben, zumal in dem Schreiben erklärt wurde, er wolle nochmals darauf hinweisen, daß unterlassen worden sei, bei Unterfangung der Fundamente des Hauses K. die Giebelwände zu stützen, und daß sich deshalb die Giebelwand des Quergebäudes gesenkt habe. Schließlich hatte sich nach Behauptung des K. eine Baufirma darüber beschwert, daß Teile der Fundamente des Hauses K. in das Grundstück des B. hineinragten. Einige Bruchsteine der Fundamente traten, wie bei einer Besichtigung festgestellt wurde, einige Zentimeter gegen die Flucht hervor. Hierbei wurde der Mangel genügender Absteifung energisch gerügt. B. wird sich darüber zu erklären haben, in wie weit ihm dieser Vorgang bekannt war, oder ob er ihm deshalb unbekannt geblieben ist, weil er sich um die Ausführung der Arbeiten schuldhaft nicht gekümmert hat.

Zur Untersuchungs- und Erkundigungspflicht des Grundstückskäufers in Ansehung verborgener Mängel, insbesondere wegen der Fluchtlinienziehung. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 19. Februar 1931 — VI 389/30.)

Durch notariellen Vertrag vom 18. März 1926 verkaufte S. einen Teil seines Grundbesitzes an der R.straße in D. nebst einem daraufstehenden Hause zum Preise von M 265 000 an den Preussischen Staat. S. übernahm vertraglich die Gewähr, daß bei der Auflassung keinerlei Lasten und Schulden eingetragen stehen, daß auch keine Wegegerechtigkeiten oder sonstige Beschränkungen des Eigentums bestehen (§ 3 des Vertrages). Die auf dem neu zu vermessenden Grundstück befindlichen Gebäude werden in dem Zustand zur Zeit des Vertragsschlusses verkauft. Eine Gewähr für die Beschaffenheit des Grundstücks und der Gebäude übernimmt S. nicht (§ 6 des Vertrages).

Der Preussische Staat macht S. im Klagewege dafür haftbar, daß zur Zeit des Vertragsschlusses für die vom Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk als Verbandsstraße vorbereitete R.straße bereits eine neue Fluchtlinie festgesetzt war, die von dem verkauften Grundstück einen Frontstreifen von 7,20 m Tiefe abschneidet. Infolgedessen konnte nach Ansicht des Preussischen Staats das mitgekaufte Gebäude nicht zur Herstellung des geplanten Polizeipräsidiums verwendet werden. Der geplante Vorbau zweier Flügel an das vorhandene Gebäude bis an die alte Fluchtlinie sei durch die neue Fluchtlinie unmöglich geworden. Der Preussische Staat hat das Grundstück weiterverkauft. Er verlangt von S. wegen der entgegen der vertraglichen Gewährleistung vorhandenen Baubeschränkung durch die neue Fluchtlinie unter anderem Minderung des Kaufpreises.

S. bestreitet, für das Bestehen der neuen Fluchtlinie haftbar zu sein, da die Gewährleistung in § 3 des Vertrages sich nur auf privatrechtliche Beschränkungen beziehe. Unter anderem macht S. geltend, den beteiligten preussischen Beamten sei der neue Fluchtlinienplan nur infolge grober Fahrlässigkeit unbekannt geblieben.

Das Reichsgericht hat das Urteil des Oberlandesgerichts, welches den Minderungsanspruch des Preussischen Staats für grundsätzlich gerechtfertigt erklärte, aufgehoben und die Sache zur nochmaligen Verhandlung und Entscheidung zurückverwiesen. Das Reichsgericht führt unter anderem aus, der Käufer sei nicht verpflichtet, vor Kaufabschluß den Kaufgegenstand auf verborgene Mängel zu untersuchen und nach dem Vorhandensein solcher Mängel Erkundigungen einzuziehen. Ausnahmen bilden die Fälle, wenn die Umstände des Falles den Käufer zu besonderer Vorsicht mahnen müssen oder wenn dem Käufer eine besondere Sachkunde innewohnt. Schon ein Privatmann, der ein Grundstück zur Erbauung eines Hauses kaufen will, muß sich vorher erkundigen, ob seinem Bauvorhaben die Fluchtlinienziehung entgegensteht. Insbesondere muß dies von einem Architekten verlangt werden. Der Fiskus, dem sachkundige Berater zur Seite stehen, muß in diesem Punkt ebenso beurteilt werden wie ein Architekt. Es handelte sich um den Bau eines Polizeipräsidiums in einer Großstadt, mit einem Kostenaufwand von M 265 000 allein für den Grund-

stückskauf. Der in D. selbst tätige Leiter des Hochbauamts bereitete die Angelegenheit vor, Vertreter der Regierung und der beteiligten Ministerien nahmen eine Ortsbesichtigung vor. Trotz der Absicht der Bebauung bis zur Straßengrenze wurde die Frage der Fluchtlinienziehung gar nicht berührt. Andererseits wohnte S. nicht in D. und war nicht sachkundig. Bei dieser Sachlage spricht eine große Wahrscheinlichkeit für eine Fahrlässigkeit auf Seiten der beteiligten preussischen Beamten.

§ 288 R.St.G.B.; (Vollstreckungsverweigerung), verbietet dem Schuldner nicht die Sicherungsübereignung seiner Sache. (Urteil des Oberlandesgerichts Rostock vom 24. Februar 1931 — I Wi 673.)

G. hat auf Grund von Vollstreckungstiteln gegen S. bei diesem Sachen pfänden lassen. K. nimmt auf Grund eines Sicherungsübereignungsvertrages mit S. die gepfändeten Sachen als sein Eigentum in Anspruch und hat gegen G. auf Unzulässigkeitserklärung der Zwangsvollstreckung geklagt. G. wendet ein, die Sicherungsübereignung verstoße gegen § 288 R.St.G.B., der ein Veräußerungsverbot im Sinne von § 135 R.St.G.B. enthalte.

Das Oberlandesgericht hat diesen Einwand zurückgewiesen. Durch § 288 R.St.G.B. wird derjenige mit Gefängnisstrafe bis zu zwei Jahren bedroht, der bei einer ihm drohenden Zwangsvollstreckung, in der Absicht, die Befriedigung des Gläubigers zu vereiteln, Bestandteile seines Vermögens veräußert oder beiseiteschafft. Hiermit ist dem Schuldner nicht jede Verfügung über sein Vermögen oder einzelne Vermögensstücke verboten. Vielmehr kann er ungestraft und unbehindert im Rahmen seiner Geschäftsbetriebes Sachen veräußern, also auch zur Sicherung übereignen, wenn dies nur nicht in der Absicht geschieht, die Befriedigung des Gläubigers zu vereiteln. Nicht die Veräußerung ist durch § 288 R.St.G.B. verboten, sondern die Vollstreckungsverweigerung, für welche die Veräußerung nur ein Mittel bildet.

„Bauhütte“ bedeutet lediglich die Artbezeichnung für das Unternehmen. Dieses Wort kann in jede Firma aufgenommen werden, ohne daß die ältere Firma gegenüber der jüngeren ein Recht zur Untersagung hätte. (Urteil des Reichsgerichts, II. Zivilsenat, vom 24. April 1931 — II 364/30.)

Zwischen den Parteien ist Streit wegen Führung der Bezeichnung Bauhütte in der Firma. Klägerin führt die Firma Bauhütte „Bauwohl“, die Beklagte die Firma Bauhütte Groß-Hamburg. Klägerin führt als ältere Firma die Löschung des Wortes Bauhütte in der Firma der Beklagten.

Das Reichsgericht erklärt das Verlangen der Klägerin für unberechtigt. Der der mittelalterlichen Bezeichnung der zukunftsreichen Vereinigungen der Bauleute entnommene Name Bauhütte, der in der Nachkriegszeit für Gründungen von Baubetrieben mit gemeinwirtschaftlichem Einschlag Verwendung gefunden hat, hat in der Betrachtung des Publikums einen andern begrifflichen Inhalt als den einer Gesellschaft zum Zwecke des Bauens noch nicht gewonnen. Die Umschau im Schrifttum ergibt unter anderem, daß die ursprüngliche und teilweise noch bestehende Form der nachkriegszeitlichen Bauhütten die Genossenschaft von Kopf- und Handarbeitern des Bauhandwerks ist. Das Wort Bauhütte ist nur Artbezeichnung. Die Anführung des Wortes Bauhütte hat keine andere Bedeutung als wenn ein Eisen- oder Glaswerkbesitzer das einfache Wort Hütte oder ein Bierbrauer das Wort Brauerei oder ein Maschinenfabrikant das Wort Maschinenfabrik seiner Firma einverleibt. Es ist als Firmenbestandteil Artbezeichnung für das Unternehmen. Der besondere schlagwortartige Bestandteil der Firma, das Wort „Bauwohl“, ist deutlich davon getrennt in Anführungszeichen gesetzt. Klägerin hat einfach der Artbezeichnung Bauhütte den besonderen Namen „Bauwohl“ und beidem die vorgeschriebene zusätzliche Angabe der Gesellschaftsform beigegeben. Die Beklagte hat gleichermaßen gehandelt, indem sie jener Artbezeichnung den besonderen Namen Groß-Hamburg und ihre andere Gesellschaftsform angeführt hat, zwei deutlich sich unterscheidende Bestandteile. Wer aber in seine Firma eine derartige allgemeine Artbezeichnung aufnimmt, der muß daraus sich ergebende Verwechslungen mit in Kauf nehmen. Die Verwendung solch allgemeiner Bestandteile kann — abgesehen von besonderen Ausnahmen, die hier nicht zutreffen — nicht zur Grundlage für ein Verbot dienen, selbst wenn die eine Firma älter ist als die andere, und wenn wegen des Vorkommens solcher Bezeichnungen in beiden Firmen Verwechslungsgefahr bestände.

PATENTBERICHT.

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

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 34 vom 27. August 1931.

- Kl. 5 c, Gr. 7. Z 1. 30. Dipl.-Ing. Georg Reinhard Zänsler, Brandis-Leipzig. Abbaufverfahren zur Gewinnung rolliger Massen. 2. I. 30.
Kl. 19 a, Gr. 28. K 57. 30. Theodor Kirchberg, Hannover-Bornum 38. Am Bahnwagen mittels waagerechten Auslegers anbringbarer Bettungspflug. 24. II. 30.

- Kl. 19 c, Gr. 6. R 224. 30. Hermann Rentzsch, Meissen, Neumarkt 40. Einrichtung zum Schutze der Gebäude gegen die Erschütterungen durch den Kraftwagenverkehr. 2. XII. 30.
Kl. 20 h, Gr. 5. L 11. 30. Eduard Link, Bochum, Joachimstr. 15. Hemmschuh für den Eisenbahnbetrieb mit lösbarem, steifem Griff. 18. II. 30.

- Kl. 20 i, Gr. 4. G 188. 30. Gesellschaft für Oberbauforschung und Rangiertechnik m. b. H., Berlin SW 11, Europahaus am Anhalter Bahnhof. Weichen mit isoliertem Schienenstoß. 30. IV. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 15. Sch 93 615. Schüchtermann & Kremer-Baum Akt.-Ges. für Aufbereitung, Dortmund. Selbsttätige Verteilweiche. 24. III. 31.
- Kl. 20 i, Gr. 35. A 59 156. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Dr. e. h. R. Boveri, Mannheim-Kafertal. Zugsicherungseinrichtung für elektrische Triebfahrzeuge. 27. IX. 29.
- Kl. 35 b, Gr. 1. A 55 595. A T G Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig. Stützwerkanordnung an fahrbaren Brücken. 12. X. 28.
- Kl. 37 d, Gr. 7. W 73 007. Kaspar Winkler, Altstetten b. Zürich, Schweiz; Vertr.: Dr. H. Hirsch, Pat.-Anw., Berlin NW 21. Wellenförmige Einlagestreifen für Dehnungsfugen in fugenlosen Belägen. 30. VI. 26.
- Kl. 38 h, Gr. 2. G 77 197. Grubenholzimprägnierung G. m. b. H., Berlin W 35, Lützowstr. 33—36. Konservierungsmittel für Holz. 10. VIII. 29.
- Kl. 38 h, Gr. 2. G 64. 30. Grubenholzimprägnierung G. m. b. H., Berlin W 35, Lützowstr. 33—36. Konservierungsmittel für Holz; Zus. z. Ann. G 77 197. 13. XI. 30.
- Kl. 65 a¹¹, Gr. 3. Sch 91 789. Wilhelm Schwarz, Altona a. d. E., Von-der-Tann-Str. 11, u. Heinrich Piper, Münster, Finkenstraße 9. Schleppvorrichtung für Seiltreidelbetrieb. 11. X. 29.
- Kl. 80 b, Gr. 1. M 404. 30. Dr. Julius Meyer, Breslau, Güntherstraße 11. Verfahren zur Gewinnung eines Treibmittels für die Herstellung poröser Massen für Bau- und Isolierzwecke. 16. X. 30.
- Kl. 80 b, Gr. 1. W 82 640. Weber-Kranz & Co. G. m. b. H., Wiesbaden, Viktoriastr. 16. Verfahren zur Herstellung einer hydraulisch erhärtenden Überzugmasse aus Zement und bitumenhaltigem Schiefer. 10. V. 29.
- Kl. 80 d, Gr. 11. G 1. 30. Justin Guillet u. Louis Guillet, Villebois, Ain., Frankr.; Vertr.: Dr. S. Hauser, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Vorrichtung zum Behauen (Scharriren) der Oberflächen von Steinblöcken (Marmor, Granit, Sandstein usw.) mittels einer gefräsierten Schlagwalze. 10. I. 30. Frankreich 6. III. 29 u. 7. I. 30.
- Kl. 81 e, Gr. 62. I 27 394. Albert Ilberg, Moers-Hochstr. Einrichtung zum Betonausbau von Strecken- und anderen Grubenräumen; Zus. z. Pat. 507 200. 11. II. 26.
- Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 35 vom 3. September 1931.
- Kl. 5 c, Gr. 1. C 39 479. George William Christians, Chattanooga, Tennessee, V. St. A.; Vertr.: Dr. K. Michaelis u. Dr. H. Joseph, Pat.-Anwälte, Berlin W 50. Vorrichtung zum Verschließen von Spalten in Gestein oder ähnlichen Gebilden. 7. III. 27. V. St. Amerika 20. IX. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 9. B 63. 30. Johann Bertels, Bottrop, Velsenstr. 21. Schmiedeeiserner Kappschuh aus Flacheisen. 13. V. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 10. K 92. 30. Jinichi Kumamoto, Tokio; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Nagel, insbes. für den Eisenbahnoberbau. 26. III. 30. Japan 10. IV. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 28. H 125 484. August Hermes, Leipzig N 21, Delitzscher Str. 7 F. Spurschienenkopfelastische Zwangrollen an Gleisrückmaschinen; Zus. z. Pat. 532 074. 14. II. 31.
- Kl. 19 b, Gr. 5. Sch 26. 30. Wilhelm Schlechtriem, Düsseldorf, Poststraße 17. Vorrichtung zum Bestreuen von Straßen o. dgl. 22. IV. 30.
- Kl. 19 c, Gr. 1. Sch 92 558. Anton Schmid, Deggendorf, Niederbayern. Verfahren zur Herstellung wassergebundener Schotterstraßen. 4. VII. 29.
- Kl. 19 c, Gr. 3. P 157. 30. Dipl.-Ing. Richard Ifferte, Dresden, Lüttichausstr. 15. Verfahren zur Herstellung von Straßendecken. 15. VIII. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 34. S 49. 30. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Beeinflussung von Schienenfahrzeugen. 30. I. 30.
- Kl. 80 a, Gr. 46. D 53 121. Svend Dyhr, Berlin-Charlottenburg, Knesbeckstr. 72/73. Düse zum Fördern und Verdichten von Mortel, Sand u. dgl.; Zus. z. Pat. 471 399. 28. V. 27.
- Kl. 80 a, Gr. 48. J 37 761. Carl Jung, Baden-Baden, Weinbergstr. 2. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Eisenbetonträgern. 22. IV. 29.
- Kl. 80 b, Gr. 1. H 201. 30. Dr. Emil Hornstein, Mödling b. Wien; Vertr.: Dr. H. Hirsch u. Dr. R. Hempel, Pat.-Anwälte, Berlin NW 21. Verfahren zur Herstellung von porösen Kunststeinmassen. 26. V. 30.
- Kl. 80 b, Gr. 1. S 96 622. Jean Charles Seailles, Paris; Vertr.: Dr. H. Barschall, Pat.-Anw., Berlin-Charlottenburg 2. Verfahren, um Tonerdezement unlöslich zu machen. 9. II. 31. Frankreich 15. II. 30.
- Kl. 80 b, Gr. 4. Sch 247. 30. Hans Rudolph Schmedes de la Roche, Bremen, Parkallee 135, und Carl Mathies, Hamburg, Grimm Nr. 27. Verfahren zur Herstellung wetterbeständiger, kalziumkarbonathaltiger Sorelzementmassen. 26. VI. 30.
- Kl. 80 b, Gr. 21. G 79 988. Michael Groskopf, Münster i. W., Melchersstr. 45. Verfahren zur Herstellung von isolierenden, wasserdichten Baustoffen. 19. VI. 31.
- Kl. 84 a, Gr. 1. L 69 121. Dr.-Ing. Franz Lawaczek, München, Karlstr. 40. Mehrschichtige Sperre für Wildbach-Verbauungen. 12. VII. 27.
- Kl. 84 b, Gr. 2. A 1. 30. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4. Sicherheitseinrichtung für Schiffshebewerke mit Mehrmotorenantrieb. 27. I. 30.
- Kl. 84 c, Gr. 2. W 102. 30. Christian Wollmer, Wandsbeker Chaussee Nr. 190, u. Curt Arnold, Pagenfelder Str. 20, Hamburg. Pfahlrostgründung. 10. X. 30.
- Kl. 84 c, Gr. 4. P 6. 30. Albert Pflüger, Panoramastr. 12, u. Konrad Haage, Turmstr. 8, Eßlingen a. N. Verpuffungskraftmaschine mit achsial beweglichem Zylinder, abgestütztem Kolben und einem im Kolben angeordneten Auspuffventil, insbes. für den Betrieb von Rammen. 3. II. 30.
- Kl. 85 c, Gr. 6. A 53 916. Klär- und Entphenolungs-Gesellschaft m. b. H., Bochum, Hugo-Schulz-Str. 6. Kläuskläranlage. 17. IV. 28.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Das Fabrik-Oberlicht. Von Dr. Ing. Fr. Hefe, Ravensburg. Mit 70 Textabbildungen. Berlin 1931. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. RM 6,—.

Den gefühlsmäßigen Oberlichts-Entwurf durch einen solchen unter Verwertung der Erkenntnisse der Lichtwissenschaft und Lichtwirtschaft zu ersetzen, wird heute als Notwendigkeit erkannt. Das Ziel ist klar, weniger die Mittel und Wege. Von letzteren nun handelt die vorliegende Arbeit. Nach einigen Abschnitten über die Natur des Tageslichts und die Bedeutung des natürlichen Lichts für den Fabrikbetrieb, die Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Arbeiter und für die Unfallverminderung untersucht der Verfasser die Ausbreitung des Lichts durch Wand- und Oberlichtfenster und erörtert die Berechnung von Beleuchtungsstärken, die Größenbemessung und die lichtwirtschaftliche Anordnung der Oberlichter. Nach Besprechung der Blendung und eines zu starken Lichts wendet sich der Verfasser den Baustoffen, der Konstruktion und den verschiedenen Anordnungen der Oberlichter zu und versucht dabei, die nicht seltenen Häufungen von Ansprüchen an ein Glasdach: Lichtzufuhr, Wärmehaltung, Wind- und Wasserdichtheit, Begehbarkeit, oft sogar Befahrbarkeit, Feuerfestigkeit mit den Forderungen des Lichtforschers in Einklang zu bringen. Zahlreiche, gut ausgewählte Bilder im Text ergänzen die Darstellungen. Die Arbeit bedeutet eine wertvolle Bereicherung unseres Schrifttums vom Fabrikbau und sei Fabrikherren, Konstrukteuren und Architekten warm empfohlen.

Hummel.

Handbuch der Deutschen Baubehörden vereinigt mit dem Handbuch für die Bauverwaltungen und Bauämter des Reiches, der Länder, Provinzen und Gemeinden. Ausgabe 1931. Erschienen im Verlag H. Apitz G. m. b. H., Berlin SW 61, Belle-Alliance-Str. 92. Preis RM 15,—.

Die neue Ausgabe des „Handbuches der Deutschen Baubehörden“ enthält nicht nur alle wichtigen Adressen, sondern darüber hinaus auch noch die Anschriften der maßgebenden Beamten und die Aufführung geplanter Neubauten, zusammengestellt nach den eigenen Angaben der einzelnen Ämter. Außer diesem Teil enthält das Handbuch noch die vom Reichsverdingungsausschuß aufgestellte Verdingungsordnung für Bauleistungen, die bei Lieferungen und Arbeiten für die Behörden dauernd zur Hand genommen werden muß. Das Werk enthält also für Firmen, die Wert auf eine Verbindung mit den Baubehörden legen, wertvolles Material.

Neuerscheinung.

Die Zentralheizung und ihre Bedienung. Ein Taschenbuch zur Anleitung für Hausbesitzer, Hausverwalter und Heizer sowie für Heizungstechniker. Von Dr.-Ing. H. Dietrich. 2. Auflage, 176 Seiten mit 66 Abbildungen. Industrie-Verlag Carl Haenchen, Halle a. S. Preis in Ganzleinen geb. RM 3,25.

Siehe Besprechung der 1. Auflage in Heft 29 dieser Zeitschrift.