

# Zentralblatt der Bauverwaltung

## vereinigt mit »Zeitschrift für Bauwesen«

Mit Nachrichten der Reichs- und Staatsbehörden · Herausgegeben im Preussischen Finanzministerium

Schriftwalter: Dr.-Ing. Nonn und Dr.-Ing. e. h. Gustav Meyer

Berlin, Den 5. Oktober 1938

Alle Rechte vorbehalten

58. Jahrgang / Heft 40

## Die Entwicklung der technischen Baupolizeibestimmungen in den Jahren 1937/38, besonders in Preußen

Von Oberregierungs- und -baurat Wedler, Berlin.

Seit meinem letzten Bericht<sup>1)</sup> ist der Ausschuss für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen vom Preussischen Finanzminister an den Reichsarbeitsminister übergegangen. Die dem Ausschuss von Anfang an gestellte Aufgabe, einheitliche Bestimmungen für das ganze Reich zu schaffen, ist hierdurch unterstrichen und auch erleichtert worden. Die Wiedervereinigung Österreichs mit dem Reich wird dem Ausschuss neue Aufgaben stellen, wenn auch ein großer Teil der bisherigen österreichischen Bestimmungen sachlich bereits mit den deutschen übereinstimmt.

In der Berichtszeit konnten von dem Ausschuss vier große Arbeiten abgeschlossen werden: Die Neubearbeitung der Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau (DIN 1052<sup>2)</sup>), der Lastannahmen im Hochbau, Verkehrslasten — Windlast (DIN 1055, Blatt 4<sup>3)</sup>), der Berechnungsgrundlagen für fliegende Bauten (DIN 4112<sup>4)</sup>) und der Technischen Bestimmungen für Zulassung neuer Bauweisen (DIN 4110<sup>5)</sup>). Vom Deutschen Ausschuss für Eisenbeton wurden Vorschriften für die Herstellung und Verlegung von Eisenbetonhohlziegel<sup>6)</sup> bearbeitet und vom Reichsarbeitsminister durch Runderlaß Grundsätze für die Ausbildung von Wandhohlziegeln und für die Herstellung von Hohlziegelmauerwerk<sup>7)</sup>, ferner entsprechende Grundsätze für die Ausbildung von zementgebundenen Wandhohlsteinen und für die Herstellung von Mauerwerk aus solchen Steinen<sup>8)</sup> eingeführt. Wie in den Vorjahren soll hier über die neuen Bestimmungen und über baupolizeiliche Erfahrungen berichtet werden.

### Stahlbau.

Bei der Berechnung von großen Stahlhallen hatten sich Unklarheiten über die Größe der nach DIN 120<sup>9)</sup> in Rechnung zu stellenden waagerechten Seitenkraft in den Fällen ergeben, in denen ein Bauteil (Kranbahn oder Stütze) von mehr als einem Kran belastet wird. Bei großen Hüttenanlagen und Walzwerken können einzelne Bauteile von sechs oder gar mehr Kranen belastet werden. Auf Grund eingehender Beratungen ist diese Frage durch Erlaß des Reichsarbeitsministers vom 28. April 1938<sup>10)</sup> geklärt worden.

Da es unwahrscheinlich ist, daß jeder von mehreren, dicht hintereinander arbeitenden Kranen gleichzeitig eine Seitenkraft ausübt und daß alle diese Seitenkräfte außerdem in derselben Richtung wirken, kann die Seitenkraft bei mehr als zwei Kranen abgemindert werden. Von mehreren Kranen, die auf derselben Kranbahn hintereinander laufen, braucht häufig nur der ungünstigste in Rechnung gestellt zu werden. Die Festsetzungen des Erlasses ergeben eine größere Seitensteifigkeit der Kranbahnen als vor Einführung des Normblattes DIN 120; sie halten sich aber in wirtschaftlich noch tragbaren Grenzen. Bei der Ermittlung der Bremskräfte in Fahrtrichtung der Laufkrane müssen natürlich alle vorhandenen Krane in Rechnung gestellt werden, sonst würde die Längssteifigkeit derartiger Kranbahnen erheblich geringer werden können als die Quersteifigkeit.

Bei der Bemessung der Kranbahnträger für die waagerechte Seitenkraft wird häufig übersehen, daß auch bei vollwandigen Trägern nur der Obergurt an der Aufnahme dieser Kräfte teilnehmen kann, da der Untergurt der Verbiegung des Obergurtes nicht oder wenigstens nicht voll folgen kann.

Für die Berechnung geschweißter Bauteile von Kranen und Kranbahnen wird häufig DIN 4100 zugrunde gelegt. Da es sich hier vielfach um stark dynamisch beanspruchte Bauteile mit einer sehr großen Zahl von Lastwechseln handelt, wird es notwendig sein, die unterschiedliche Empfindlichkeit der verschiedenen Schweißverbindungen für die einzelnen Belastungsarten zu berücksichtigen, ähnlich wie es in den vorläufigen Vorschriften für geschweißte vollwandige Eisenbahnbrücken bereits durch Einführung der  $\alpha$ -Werte geschehen ist. Diese Frage wird demnächst von dem zuständigen Ausschuss geklärt werden.

Eine besondere Stellung nehmen baupolizeilich bei der Berechnung von Kranen die Kranseile ein. M. E. muß die Baupolizei diejenigen Kranseile in die Prüfung einbeziehen, die an Stelle von festen Bauteilen treten, z. B. Seile zum Verstellen der Ausleger und Tragsseile von Kabelkranen. Die übrigen Seile für Krane, z. B. Hub- und Fahrseile, fallen m. E. nicht unter die baupolizeiliche Zuständigkeit. Für die Berechnung von Kranseilen aller Art wird z. B. ein Normblatt vorbereitet.

Im Stahlhochbau findet die Frage der Stabilität der Bauwerke sehr häufig nicht die Beachtung, die sie mit Rücksicht auf die darin liegenden großen Gefahren unbedingt verdient. Das zeigt sich besonders in der vielfach äußerst spärlichen und unzureichenden Anordnung von Verbänden. Es kann nicht

<sup>1)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1937, S. 869 ff.; — <sup>2)</sup> ebenda 1938, Fünfte Beilage (Heft 24), S. 662 ff.; — <sup>3)</sup> ebenda, Dritte Beilage (Heft 33), S. 915 ff.; — <sup>4)</sup> ebenda, Sechste Beilage (Heft 27), S. 750 ff.; — <sup>5)</sup> ebenda, Neunte Beilage (Heft 32), S. 880 ff.; — <sup>6)</sup> ebenda 1937, S. 910; — <sup>7)</sup> ebenda 1938, S. 825/26; — <sup>8)</sup> ebenda 1937, S. 1316, und 1938, S. 573; — <sup>9)</sup> ebenda 1937, Erste Beilage (Heft 4), S. 96 ff.; — <sup>10)</sup> ebenda 1938, S. 501/02.

als ausreichend angesehen werden, wenn 100 m lange Hallen nur je einen Verband an beiden Enden erhalten. Auch aus Luftschutzgründen ist dies m. E. vollkommen unzureichend. Es wird hierbei anscheinend vielfach übersehen, daß die Aufgabe der Verbände sich nicht in der Aufnahme der Windkräfte erschöpft und daß eine wesentliche Aufgabe der Verbände die Aussteifung der Binder und des ganzen Bauwerkes gegen seitliches Ausweichen ist. Der Stahlbaukatalog 1938 fordert mit Recht Verbände in jedem dritten bis fünften Felde. Bei Gebäuden mit Gelenkpfetten dürfen Verbände nur in gelenklosen Feldern liegen. Die Verbände müssen bis zum Erdboden herabgeführt und in den Grundmauern so verankert werden, daß auch ihre nach oben gerichteten Auflagerkräfte mit der erforderlichen, mindestens 1,5-fachen Sicherheit aufgenommen werden. Auch die Knicksicherheit der Rahmenstiele bedarf nach wie vor besonderer Aufmerksamkeit, ebenso die außermittigen Anschlüsse von Zugstäben. Nach DIN 1000, Normalbedingungen für die Lieferung von Stahlbauwerken, § 8, 12, ist bei tragenden Bauteilen das Stanzen der Niet- und Schraubenlöcher untersagt (vgl. RdErl. d. PrFinMin. v. 23. 9. 1938 auf S. 1106 d. Bl.). Ein Unfall der letzten Zeit zeigt, daß das Stanzen zur Verprägung des Stahls und damit zum verformungslosen plötzlichen Bruch führen kann.

Bei geschweißten Straßenbrücken aus St 52 haben sich in letzter Zeit Risse gezeigt. Nach den bisherigen Erhebungen scheinen verschiedene Einflüsse bei der Entstehung dieser Risse zusammengewirkt zu haben, von denen Härtingerscheinungen in unmittelbarer Nähe von Schweißstellen an hervorragender Stelle stehen dürften. Die ungünstigen Härtingerscheinungen zeigen sich besonders stark bei Schweißarbeiten an dicken Querschnitten. Wegen der großen Gefahr für die Standicherheit, die aus derartigen, im allgemeinen plötzlich und ohne vorherige Anzeichen auftretenden Rissen sich ergeben kann, sollte man m. E. bis auf weiteres das Schweißen von Querschnitten aus St 52, die dicker als etwa 20 mm sind, aus Sicherheitsgründen unterlassen. Mit Rücksicht auf die genannten Erscheinungen wird die Angabe in DIN 4100 gestrichen werden müssen, daß die Schweißbarkeit von St 52 als von vornherein feststehend angenommen werden kann.

Nach den Berechnungsgrundlagen für Stahl im Hochbau (DIN 1050)<sup>11)</sup> brauchen waagerechte Riegel in stählernen Fachwerkwänden in lotrechter Richtung nicht auf Biegung berechnet zu werden, wenn sie auf ganzer Länge unmittelbar vom Mauerwerk unterstützt werden. Fenstersturzträger in derartigen Wänden müssen aber für das volle Gewicht des auflastenden Mauerwerkes bemessen werden. Mitunter wird in statischen Berechnungen angenommen, daß sich dieses Mauerwerk infolge Gewölbewirkung z. T. selbst trägt. Mit einer etwaigen Gewölbewirkung kann aber besonders bei Industriebauten auf die Dauer nie gerechnet werden, da sie durch Erschütterungen oder spätere Stenmarbeiten aufgehoben werden kann. Keinesfalls können auch zur Unterstützung von Fenstersturzträgern die lotrechten Sprossen eingesehter Stahlfenster in Rechnung gestellt werden, weil auch diese häufig später entfernt werden.

Durch Runderlaß des Preussischen Finanzministers vom 4. Februar 1938<sup>12)</sup> ist nochmals darauf hingewiesen worden, daß Stahlhochbauten nur von solchen Werken geschweißt werden dürfen, die u. a. dauernd über eigene Schweißingenieure verfügen. Es ist also nicht zulässig,

daß sich ein Werk z. B. eines Zivilingenieurs als Schweißingenieur bedient.

Für die Bauische Durchbildung stählerner Straßenbrücken sind im Normblatt DIN 1079<sup>13)</sup> Grundsätze aufgestellt und von den maßgebenden Stellen eingeführt worden. In Vorbereitung sind Berechnungsgrundlagen für stählerne Bohr- und Fördertürme für die Erdölgewinnung; außerdem wird von den Beteiligten die Normung der Abmessungen dieser Türme betrieben.

### Beton, Eisenbeton.

Im Eisenbetonbau läßt die Bauüberwachung durch die Unternehmer mancherorts immer noch zu wünschen übrig. Sie ist die Voraussetzung für die Anwendung der höheren Stahl- und Betonspannungen. Die Baupolizei muß Unternehmern, bei denen eine ausreichende Bauüberwachung nicht gewährleistet erscheint, die Anwendung dieser höheren Beton- und Stahlspannungen von vornherein untersagen; denn die Sicherheit hängt in hohem Maße von der Güte des Betons ab. Unternehmer, die bisher noch nicht im Besitz der Geräte für die Bauüberwachung sind, erfüllen nicht die Voraussetzungen des § 29, 2, der Eisenbetonbestimmungen<sup>14)</sup>. Das gleiche gilt für solche, die noch nicht zur Korntrennung der Zuschlagstoffe übergegangen sind. Es scheint auch noch eines Hinweises zu bedürfen, daß der Nachweis der Betondruckfestigkeit und die vorgeschriebene Korntrennung nicht durch die Verwendung von hochwertigem Zement ersetzt werden können. Bei Anwendung der höheren Beton- und Stahlspannungen ist der Unternehmer verpflichtet, von sich aus, ohne besondere Aufforderung durch die Baupolizei, die Würfel Festigkeit des Betons nachzuweisen und zwar an jeder Baustelle. Bei umfangreichen und schwierigen Bauten ist der Nachweis ausreichend oft durchzuführen. Die Baupolizei muß sich die Zeugnisse über die vom Unternehmer durchgeführten Versuche spätestens bei der Abnahme vorlegen lassen. Nach dem Runderlaß des Preussischen Finanzministers vom 3. August 1938<sup>15)</sup> darf die Abnahme erst ausgesprochen werden, wenn ausreichende Ergebnisse vorliegen. Das gleiche gilt für Hohlsteine zu Steineisendecken. Darüber hinaus wird die Baupolizei, wie bisher, gelegentlich ihrer Bauüberwachungen Betonwürfel unter ihrer Aufsicht anfertigen und prüfen lassen. Alle diese Prüfungen des Unternehmers brauchen nicht in staatlichen Materialprüfungsämtern durchgeführt zu werden; sie können vielmehr bei jeder, mit entsprechenden Geräten ausgestatteten privaten oder amtlichen Stelle vorgenommen werden, auch auf eigenen Geräten des Unternehmers. Um diese Prüfungen zu erleichtern, hat der Deutsche Ausschuss für Eisenbeton ein Verzeichnis der in Betracht kommenden Prüfstellen herausgegeben<sup>16)</sup>.

Zur Erleichterung der Überwachung durch den verantwortlichen Bauleiter und durch die Baupolizei sollten auf jeder Bau- und Bewehrungszeichnung deutlich die erforderliche Würfel Festigkeit des Betons  $W_{h,28}$ , der Zementgehalt und die Stahlhorte angegeben sein. Mehrfach mußte festgestellt werden, daß in den statischen Berechnungen für einzelne Teile des Bauwerkes besonders hohe Würfel Festigkeiten angegeben waren, um hier örtlich begrenzt höhere Spannungen ausnutzen zu können, während für die übrigen Teile des Bauwerkes geringere Betonfestigkeiten zugrunde gelegt waren. Das ist unzulässig. Zusammenhängende Bauteile müssen in derselben Betongüte ausgeführt werden.

<sup>11)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1934, S. 607 ff.; — <sup>12)</sup> ebenda 1938, S. 180.

<sup>13)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1938, S. 397, und Dritte Beilage (Heft 15), S. 400 ff.; — <sup>14)</sup> ebenda 1937, S. 210; — <sup>15)</sup> ebenda 1938, S. 954; — <sup>16)</sup> ebenda S. 544/45.

Leider hat die Zahl der Sonderstäble noch weiter zugenommen. Zur Erleichterung der baupolizeilichen Überwachung hat der Preussische Finanzminister mit Runderlaß vom 2. Mai 1938<sup>17)</sup> eine Übersicht über die Bedingungen gegeben, unter denen die verschiedenen Sonderstäble zugelassen sind. Es dürfte sich empfehlen, möglichst bald einheitliche Kurzzeichen für die verschiedenen Sonderstäble festzulegen. Besser noch wäre es, wenn es gelingen würde, die verschiedenen Sonderstäble möglichst bald in Form und Eigenschaften zu vereinheitlichen.

Für alle Sonderstäble, die bei der Herstellung kalt verformt werden (Steg-, Drillwulst-, Torstahl usw.), ist das Schweißen in jeder Form untersagt. Handelseisen und hochwertiger Betonstahl dürfen nach den Eisenbetonbestimmungen nur mit der Widerstandstumpfschweißung geschweißt werden, weil diese Art der Schweißung die größte Gewähr für hohe Festigkeit und geringe Härtingerscheinungen an der Verbindungsstelle bietet. Nach den oben wiedergegebenen Erfahrungen im Stahlbrückenbau muß es als unzulässig und gefährlich bezeichnet werden, an Bewehrungen aus hochwertigem Betonstahl Bügel oder dgl. mit der Elektrode oder mit Gaschmelzschweißungen anzuschweißen. Ähnliches gilt m. W. auch für Bewehrungen aus Handelseisen, wenn es sich um große Durchmesser handelt.

Kranbahnen aus Eisenbeton sind nach dem Erlaß des Preussischen Finanzministers vom 21. April 1938<sup>18)</sup> hinsichtlich der Belastungsannahmen nach den Berechnungsgrundlagen für Stahlbauteile von Kranen und Kranbahnen (DIN 120) zu behandeln. Sie sind also unter Berücksichtigung der Ausgleichszahl und der Bremskraft sowie der waagerechten Seitenträfte zu bemessen. Dies wird bisher noch häufig übersehen. Ebenso wird häufig nicht beachtet, daß Endsäulen von Hochbauten, die in biegeester Verbindung mit Balken und Plattenbalken stehen, nach § 28 der Eisenbetonbestimmungen stets auch auf Biegung zu untersuchen sind, und daß bei Plattenbalken, bei denen die Platten als kreuzweise bewehrte Platten berechnet sind, die gleichgerichteten Druckspannungen aus der Beanspruchung der Platte und des Plattenbalkens zusammengezählt werden müssen.

Die fabrikmäßig hergestellten Eisenbetonbauteile waren bisher in den Eisenbetonbestimmungen nur allgemein behandelt worden. Jetzt hat der Deutsche Ausschuß für Eisenbeton für die am häufigsten vorkommenden Fertigbauteile die Eisenbetonhohldiele (früher auch Stegamentdielen genannt) Bestimmungen für die Herstellung und Verlegung bearbeitet. Es steht zu erwarten, daß sie demnächst vom Reichsarbeitsminister eingeführt werden. Sie sollen die bisherigen besonderen Zulassungen dieser Bauteile allmählich ersetzen. Die neuen Bestimmungen legen Mindestmaße für die Wanddicken und die Gesamtbreite der Stege fest, ebenso für die erforderlichen Auflagerstiefen. Sie behandeln auch Dielen aus Leichtbeton (z. B. Bims) mit einer Würfelstfestigkeit von 80 bis 120 kg/cm<sup>2</sup>. Eisenbetonhohldielen dürfen danach nur in geschlossenen Räumen hergestellt werden, deren Temperatur mindestens + 5° betragen muß. Alle Dielen müssen so gekennzeichnet werden, daß man die Lage und den Querschnitt der Zugeisen von außen erkennen kann. Ferner müssen sie Angaben über den Hersteller und den Herstellungstag tragen. Eisenbetonhohldielen dürfen nur bei überwiegend ruhenden, gleichmäßig verteilten Lasten verwendet werden.

## Steineisendecken.

Im vorigen Bericht wurde bereits über die Vereinheitlichung der Hohlsteine für Steineisendecken gesprochen. Sie ist inzwischen im wesentlichen durchgeführt; die Zulassungen sind entsprechend abgeändert. Unbefriedigend sind noch die Verhältnisse bei den Leichtsteindachdecken. Mehrfach mußte festgestellt werden, daß diese nur im unteren Teile der Stoßfuge vermauert, im oberen Teile aber vergossen werden, obwohl die Form der Stoßfuge hierfür nicht geeignet ist und den hierfür erlassenen Grundsätzen<sup>19)</sup> nicht entspricht. Es wird notwendig sein, auch für Leichtsteindachdecken eine Steinform zu entwickeln, die sich zum Vergießen eignet. Verhandlungen hierüber sind bereits eingeleitet.

Der Reichsarbeitsminister hat in seinen Richtlinien über die Einsparung der Baustoffe das Anwendungsbereich der 15 cm dicken eisenlosen Steindecken für Arbeiterwohnstätten gegenüber den Festlegungen des Teiles B der Eisenbetonbestimmungen etwas erweitert, und zwar bis zu 1,6 m Stükweite und 550 kg/m<sup>2</sup> Gesamtbelastung. Derartige Decken dürfen aber nur über dem Kellergehoß verwendet werden, und wenn die Kellerwände durch Querwände besonders gut ausgesteift sind. Die Deckensteine müssen eine Steinfestigkeit von mindestens 300 kg/m<sup>2</sup> haben.

Die Lage auf dem Stahlmarkt hat mehrere Erfinder auf den Gedanken gebracht, die Stahlbewehrung von Steineisendecken durch Holzeinlagen zu ersetzen. Der Reichs-Sachverständigenausschuß für neue Bauweisen hat derartige Bauarten grundsätzlich abgelehnt, weil ein sicheres Zusammenwirken von Holz und Stein und die Gesundheit des Holzes auf die Dauer nicht gewährleistet erscheinen.

## Holzbau.

Über die Neufassung der Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz (DIN 1052) habe ich bereits eingehend berichtet<sup>20)</sup>. Die Bearbeitung der Gütevorschriften für Bauholz ist noch nicht abgeschlossen. Für den Holzbau gilt im wesentlichen daselbe, was vorstehend über die Bedeutung der Verbände für die Stabilität der Stahlbauten gesagt ist. Zwei sehr bedauerliche und folgenschwere Unfälle der letzten Zeit sind m. W. auf die unzureichende Beachtung dieser Frage zurückzuführen: Der Einsturz einer großen Tribüne und eines Lehrgerüsts für einen Eisenbetonhochbau. Bei derartigen Bauwerken müssen die Stützen durch räumliche Aussteifungen mit Dreiecksverbänden gegen seitliches Ausweichen gesichert werden. Dies ist von ganz besonderer Wichtigkeit, wenn die Stützen bei hohen Lehr- oder Schalungsgerüsten gestoßen sind. Für Tribünen hat der Preussische Finanzminister in seinem Runderlaß vom 20. Mai 1938<sup>21)</sup> nochmals auf die Bedeutung dieser Aussteifung hingewiesen. Das gleiche ist in den Berechnungsgrundlagen für fliegende Bauten geschehen.

## Mauerwerk.

Die im vorjährigen Bericht besprochenen Grundsätze des Preussischen Finanzministers für Wandbauweisen aus Hohlziegel sind inzwischen aufs ganze Reich ausgedehnt worden. Bei dieser Gelegenheit sind die Sondervorschriften für die Querschnittsausbildung der Langlochsteine für den Fall ergänzt worden, daß die Mauerdicke aus zwei hintereinander liegenden Steinen gebildet wird. Außerdem ist festgelegt worden, wie weit die Grundsätze für sog. Wabenziegel mit einem größten Lochquerschnitt bis zu 2 cm<sup>2</sup> gelten. Für Wandbauweisen aus zementgebundenen Steinen hatte der Preussische

<sup>17)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1938, S. 546; — <sup>18)</sup> ebenda S. 454.

<sup>19)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1936, S. 1264; — <sup>20)</sup> ebenda 1938, Fünfte Beilage (Heft 24), S. 659 ff.; — <sup>21)</sup> ebenda S. 598.

Finanzminister mit Erlaß vom 17. Dezember 1937 ebenfalls Grundsätze herausgegeben, die inzwischen vom Reichsarbeitsminister ebenfalls für das ganze Reich erlassen worden sind. Auch diese Grundsätze regeln vor allem die Steinhöhe, um einen guten Verband mit Steinen der Reichsform zu gewährleisten, ferner die Dicke der Außenwänden, die Zahl der Stege, die Art des Vermauerns, das Überwölben von Öffnungen und die Aussteifung der Wände. Diese Grundsätze werden nunmehr der Zulassung neuer Bauweisen zugrunde gelegt. Die bestehenden Zulassungen sind zwecks Vereinheitlichung und Anpassung der Steinformen inzwischen kurz befristet worden. Auf die Dauer wird es sich auch empfehlen, die Steinhöhe der genormten Leichtsteine durchweg auf ein Vielfaches der Steinhöhe der Reichsform zu bringen.

Nach der Fußnote 2 zu den Richtlinien für Mauerdicken der Wohnungsbauten (DIN 4106<sup>22)</sup> können in Sonderfällen gewisse im Normblatt festgelegte Wanddicken um einen halben Stein vermindert werden. Durch den Runderlaß vom 27. Januar 1938<sup>23)</sup> weist der Preussische Finanzminister darauf hin, daß diese Erleichterung nur in seltenen Ausnahmefällen und nur mit besonderer Genehmigung durch die Baupolizei angewendet werden darf.

Die Neubearbeitung der Berechnungsgrundlagen für hohe, freistehende Schornsteine (DIN 1056) ist soweit fortgeschritten, daß die Neufassung demnächst zur Beurteilung veröffentlicht werden wird. In dieser Neufassung werden eingehender und noch deutlicher als bisher die Prüfungen festgelegt werden, die der Unternehmer von sich aus ohne besondere Aufforderung durch die Baupolizei durchzuführen hat. Unliebsame Vorkommnisse der letzten Zeit lassen es geboten erscheinen, daß die Baupolizei unbeschadet des vorläufigen Festigkeitsnachweises, der durch ältere Zeugnisse erbracht werden kann, streng die Nachprüfung der Steinfestigkeit fordert, wenn höhere Mauerwerksspannungen als 10 kg/cm<sup>2</sup> der Berechnung zugrunde gelegt werden. Bei Spannungen von mehr als 18 kg/cm<sup>2</sup> muß die Mauerwerksfestigkeit nachgewiesen sein. Nach dem bereits genannten Runderlaß des Preussischen Finanzministers vom 5. August 1938 müssen die entsprechenden Nachweise bei der Abnahme vorliegen. Die Steinfestigkeit ist an Steinen nachzuweisen, die von der Baustelle entnommen sind.

Bei neuzeitlichen Schornsteinen werden häufig drei oder gar vier Fuchsöffnungen in einem Querschnitt angelegt. Diese Öffnungen sind z. T. wesentlich größer als früher. Bei derartig starken Verschwächungen kann nicht mehr ohne weiteres angenommen werden, daß der Restquerschnitt statisch wie ein einheitlicher Querschnitt wirkt. Vielmehr muß in derartigen Fällen nachgewiesen werden, daß die Restquerschnitte, einzeln wirkend, die auf sie entfallenden Kräfte aufnehmen können. U. U. muß in solchen Fällen bei gemauerten Schornsteinen der Bereich der Fuchsöffnungen in Eisenbeton als Rahmenwerk ausgeführt und berechnet werden. Bei gemauerten Schornsteinen werden die Fuchsöffnungen fast immer durch Pfeilervorlagen verstärkt, die auch beim Standstabilitätsnachweis in Rechnung gestellt werden. Derartige Pfeilervorlagen müssen genügend weit über die obere Begrenzung der Fuchsöffnung hinausgeführt werden, damit die ihnen zugehenden Kräfte allmählich in sie hinüberwandern können.

Mitunter ist versucht worden, den Sockel eines Schornsteines aus zwei Mauerwerkschalen mit dazwischen eingebrachtem Beton herzustellen. Diese Bauart birgt große Gefahren in sich, weil hierbei eine aus-

reichende Verdichtung des Betons im allgemeinen nicht möglich ist. Der Preussische Finanzminister hat daher durch Runderlaß vom 7. Juli 1938<sup>24)</sup> die Anwendung dieser Bauweise untersagt, nachdem wegen einer mangelhaften Ausführung ein schon zur Hälfte hochgeführter Schornstein wieder abgetragen werden mußte.

#### Belastungsannahmen.

Die Vorschriften für Windlasten sind inzwischen fertiggestellt und amtlich eingeführt worden. Über sie hat bereits der Obmann des zuständigen Ausschusses, Ministerialrat Busch, berichtet<sup>25)</sup>. Die neuen Vorschriften sind wesentlich eingehender als bisher. Mit ihrer Einführung ist auch der letzte Teil der Hochbaubelastungsvorschriften von 1919 außer Kraft getreten. Die in DIN 120 enthaltenen Festsetzungen über die Windbelastung von Kranen werden mit der neuen Vorschrift in Übereinstimmung gebracht werden müssen.

Für die maßgebenden Werte zur Berechnung des waagerechten Seitendruckes von Hinterfüllungs Erde und von Schüttgütern ist ein erster Entwurf bearbeitet worden. Mit Rücksicht auf die vielseitige Verwendungsmöglichkeit der Silos und Lagerräume wird für manche Schüttgütergruppen, z. B. Getreide, zweckmäßig nur noch ein einziger Wert für das Raumgewicht und für den waagerechten Seitendruck angegeben werden.

Mit Rücksicht auf den bereits erwähnten Einsturz einer großen Tribüne hat der Preussische Finanzminister in seinem Runderlaß vom 20. Mai 1938 nochmals die Belastungsannahmen für derartige Bauten zusammengefaßt. Neben der vorgeschriebenen Windbelastung ist zur Erzielung einer ausreichenden Längs- und Quersfestigkeit eine in Fußbodenhöhe angreifende, waagerecht wirkende Verkehrslast in beiden Hauptrichtungen in Rechnung zu stellen, die zu  $\frac{1}{10}$  der lotrechten Verkehrslast durch Menschen anzunehmen ist. Außerdem ist, wenn nötig, die Rippigkeit der Tribünen in belastetem und unbelastetem Zustande nachzuweisen. Das ist besonders dann erforderlich, wenn Fahnenwände oder zahlreiche Flaggen an den Tribünen befestigt sind.

#### Baugrundbelastung.

Die bereits im vorigen Bericht erwähnte Bearbeitung von Vorschriften für die zulässige Pfahlbelastung wird voraussichtlich zu einer Neubearbeitung des Normblattes DIN 1054, Vorschriften für die zulässige Belastung des Baugrundes, führen. Hierbei dürfte für schwierigere Fälle mehr als bisher auf die neuzeitlichen Mittel der Bodenuntersuchung und auf die aus ihren Ergebnissen abzuleitenden Schlüsse über die voraussichtlichen Sehgungen und die zulässigen Bodenbelastungen verwiesen werden. Für einfachere Fälle wird es wie bisher bei der Angabe zulässiger Bodenpressungen verbleiben können. Für Rammpfähle muß eine ausreichende Sicherheit gegen Überbreitung ihrer Tragfähigkeit gefordert werden. Erwünscht wäre auch ein Hinweis, daß waagerechte Seitenkräfte bei Pfahlgründungen stets durch Schrägpfähle aufzunehmen und daß die Pfähle so zu bemessen sind, daß sie die gesamten Lasten allein aufnehmen können (also ohne Berücksichtigung einer etwa zwischen dem Boden und der Grundplatte wirkenden Pressung). Ferner dürfte sich auch ein Hinweis darauf empfehlen, daß der Erdwiderstand (passiver Erddruck) nicht bei solchen Gründungen berücksichtigt werden darf, bei denen mit unverschieblicher Auflagerung der auf der Gründung aufruhenden Bauteile gerechnet werden ist. Besonders bei Industriebauten sollte man den Erd-

<sup>22)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1937, S. 330; — <sup>23)</sup> ebenda 1938, S. 156.

<sup>24)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1938, S. 1082; — <sup>25)</sup> ebenda, Zehnte Beilage (Heft 53), S. 913/14.

widerstand niemals in Rechnung stellen, ebensowenig wie den Widerstand eines Betonfußbodens, da stets damit gerechnet werden muß, daß bei Bauarbeiten die Erde oder der Betonboden zeitweise oder dauernd weggenommen werden.

#### Verschiedenes.

Die Neufassung der Technischen Bestimmungen für Zulassung neuer Bauweisen (DIN 4110) ist inzwischen vom Reichsarbeitsminister eingeführt und eingehend besprochen worden<sup>26)</sup>. Das gleiche gilt für die Berechnungsgrundlagen für fliegende Bauten (DIN 4112). Über sie hat der Obmann des zuständigen Ausschusses, Oberbaurat Dr.-Ing. Hasenjäger, be-

<sup>26)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1938, Neunte Beilage (Heft 32), S. 875 ff.

richtet<sup>27)</sup>. Die in den Berechnungsgrundlagen für Stahl im Hochbau (DIN 1050) § 8, Abs. 1, enthaltenen Festsetzungen über die Berechnung von fliegenden Bauten sind damit überholt und werden zu streichen sein.

Die Neubearbeitung der baupolizeilichen Bestimmungen über Feuerchutz (DIN 4102) wird demnächst in Angriff genommen werden. Über den Erschütterungsschutz im Bauwesen ist ein Normblatt (Vornorm) DIN 4150 erschienen, das zwar nicht als baupolizeiliche Bestimmung eingeführt worden ist, das aber der Baupolizei eine wertvolle Hilfe bei der Beurteilung derartiger Fragen sein kann.

<sup>27)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1938, Sechste Beilage (Heft 27), S. 747/48.

## Bauen in der Magdeburger Börde

Von Reglerungsbaurat Dr.-Ing. Glatt, Sorau.

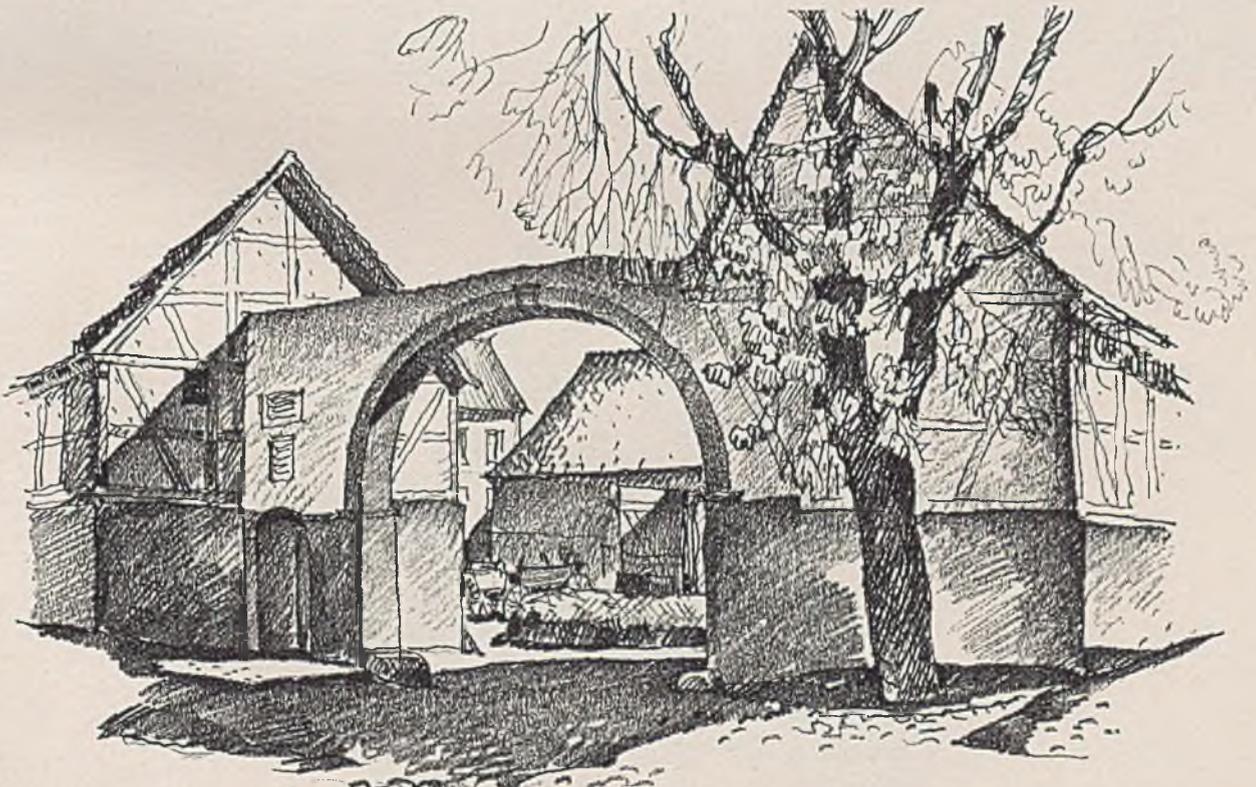
Die Verordnung über Baugestaltung des Reichsarbeitsministers vom 10. November 1936<sup>\*)</sup> fordert dazu auf, Ortsfassungen zur Regelung der Bebauung zu erlassen. Bauliche Anlagen sollen „Ausdruck anständiger Baugesinnung und werkgerechter Durchbildung sein und sich der Umgebung einwandfrei einfügen“. Für ein in baulicher Hinsicht Jahrzehnte hindurch vernachlässigtes Gebiet seien die Überlegungen aufgezeichnet, die der Ausarbeitung derartiger Ortsfassungen notwendigerweise vorausgehen müssen.

Die Magdeburger Börde hat den bösen Ruf, Deutschlands Kultursteppe zu sein. Das ist insofern richtig, als die landwirtschaftliche Nutzung des ungewöhnlich fruchtbaren Bodens schon seit dem frühen Mittelalter kaum einen Baum, ein Gebüsch oder gar Wäldchen zwischen den weiten Äckern duldet. Auch die riesigen Industrie- und Bergwerksanlagen der neueren Zeit

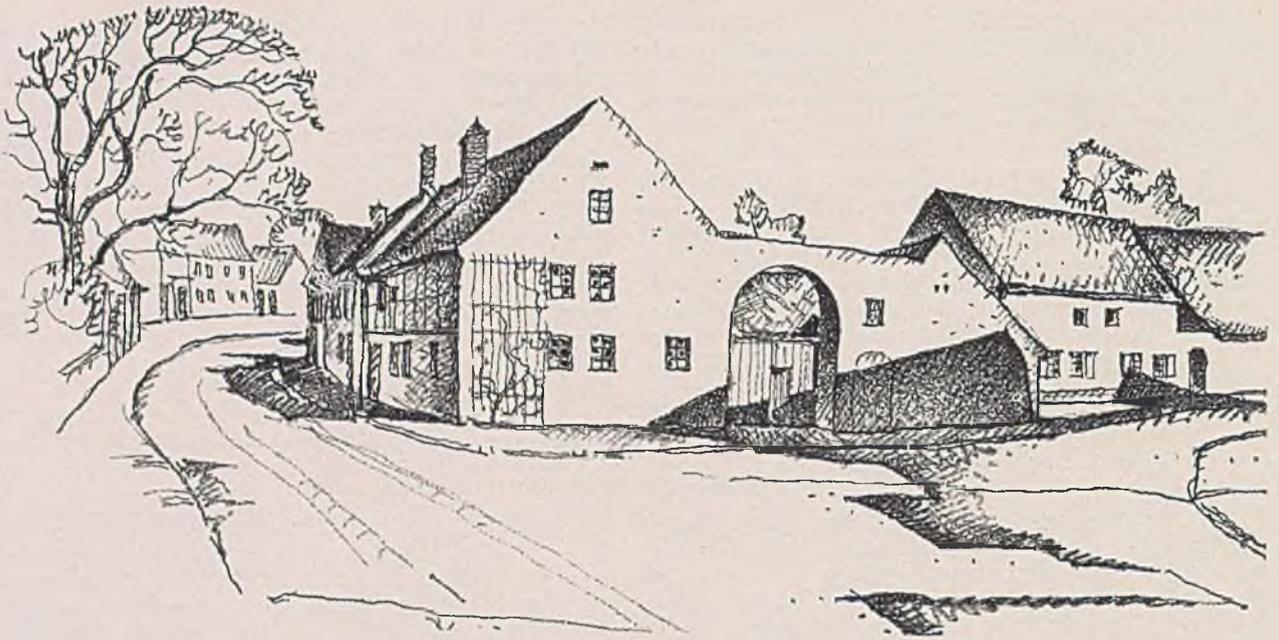
<sup>\*)</sup> Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1936, S. 1351.

haben das Landschaftsbild nicht zum Besseren verändert. Für viele bedarf es jahrelanger Gewöhnung, um der Börde überhaupt gewisse Reize abzugewinnen, und den meisten bleibt das Wesen der ländlichen Bauweise dieser Gegend immer fremd und unverständlich.

Das Bördedorf zeigt keine regelmäßige Planung in der Anlage. Bemerkenswert ist seine enge, fast geschlossene Bebauung. Wenn die örtlichen Gegebenheiten nicht zu anderen Lösungen zwingen, umschließen die Gebäude des einzelnen Hofes ein Rechteck. Das Wohnhaus, sehr oft zweigeschossig, liegt ohne Vorgarten unmittelbar an der Straße. Die Lücken, welche zwischen den Gebäuden des Hofes bleiben, sind durch hohe Mauern geschlossen. Nach der Straße zu öffnet sich der Hof mit einem großen Tor und einer Pforte. So schließt sich Hof an Hof, jeder vom andern durch die Mauern geschieden. Dieser sorgsame Abschluß der Höfe fornt sich, von der Straße gesehen, zu einer über-



Bauerngehöft in Hohendodeleben. Einfahrt und Pforte als beherrschendes Gestaltungsmotiv.



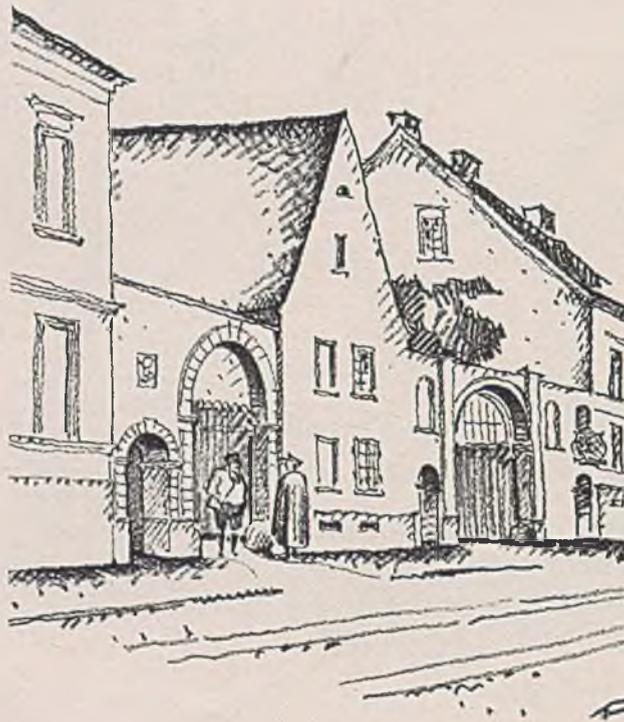
Bauen in der Magdeburger Börde. Oben: Bauerngehöft in Osterweddingen. Unten: Straßenfront von Bauernhöfen in Langenweddingen.

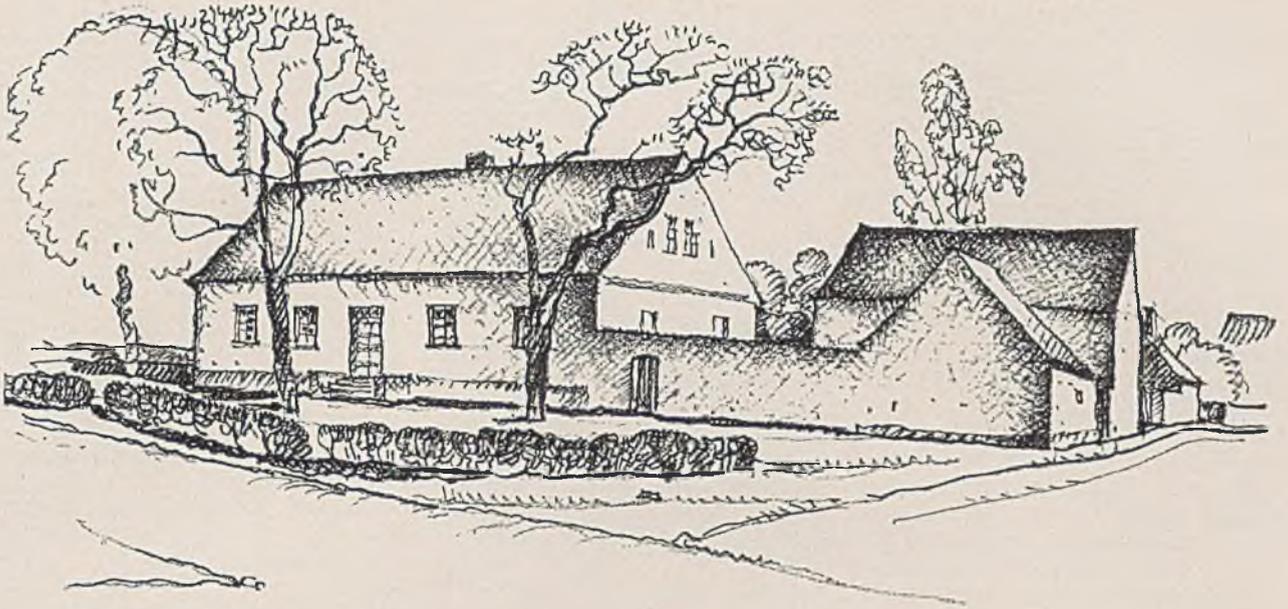
raschenden architektonischen Einheit des Dorfbildes. Die Gestaltung wirklicher Straßenwände durch den Schluß der Baulücken mit Mauern, gegliedert durch die oft monumentalen Einfahrtstore, ergibt eine wundervolle räumliche Wirkung der Straßen und ihrer Erweiterungen zu Plätzen etwa an der Kirche, der Schule oder dem Dorfanger. Die Verwendung einheitlicher Baustoffe unterstützt diese Wirkung. Der Massivbau ist die Bauweise der Börde. Der Baustoff der älteren Gebäude ist fast ausschließlich Bruchstein, der früher in vielen Dörfern geworben wurde. Das Bruchsteinmauerwerk ist mit Kalkmörtel verputzt und mit leicht getönten Kalkfarben gestrichen. Die häufigste Dachform ist das einfache Satteldach mit Siebeln ohne

wesentliche Dachausbauten. Zur Dachdeckung dienen Biberschwänze und Krempziegel.

Es kommt nun darauf an, zunächst am Bestehenden das Wesentliche und Bestimmende zu erkennen und zu verstehen; nur so werden wir die Bindungen finden, die wir brauchen, wenn über allen sachlichen Erfordernissen und persönlichen Wünschen wieder die architektonisch einwandfreie Gestaltung in sich geschlossener Dorfanlagen stehen soll.

Der wertvolle Boden der Börde duldet keine weiträumige Bauweise. Hier ist die geschlossene Bebauung der Dörfer ein ursprünglicher, nicht erst durch fortgesetzte Teilung der Höfe geschaffener Zustand. Hier gelten die niederdeutschen Erbfolgegesetze. Die alten



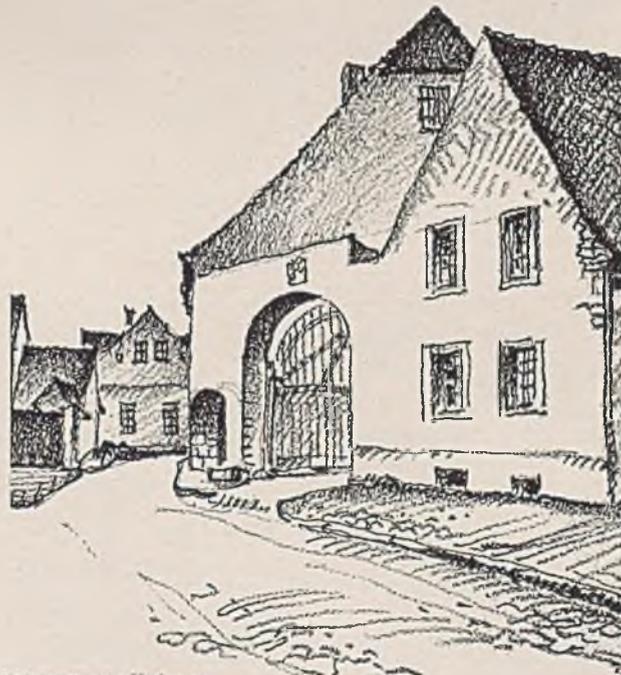


Oben: Schulgehöft in Stemmern. Spielplatz durch Hecke von der Straße abgegrenzt. Unten: Bauerngehöft in Schwaneberg.

Höfe haben durch Jahrhunderte Form und Größe kaum wesentlich verändert. Die geschlossene Bauweise ist also etwas durchaus Bodenständiges, und die sich daraus ergebenden Sonderlösungen auf baulichem Gebiete sind es auch. Gegenüber der offenen erfordert die geschlossene Bauweise mehr Überlegung bei der Planung. Sie hat den Vörldebauern durch Geschlechter hindurch geschult, die Gebäude auf engem Raume geschickt aneinanderzufügen. Ohne Übertreibung kann gesagt werden, daß den Vörldebauern eine auffallende Begabung auszeichnet, die Hoflage architektonisch einwandfrei zu gestalten. Die beigelegten Skizzen belegen das; sie zeigen ferner, wie mit Hilfe der Mauern als wichtigstem Bauelement Häusergruppen, Straßen- und

Hofräume entstehen und wie die verschiedenen Lösungen ohne allen Schematismus den örtlichen Gegebenheiten Rechnung tragen. Auf architektonischem Gebiete liegt der besondere Reiz des Vörldeorfes. Wir gehen wohl an diesen eigenartigen Leistungen bäuerlichen Vauschaffens nur deshalb achtlos vorbei, weil wir meist gewohnt sind, die Schönheit eines Dorfes nur an seinen malerischen Werten zu messen.

Das Grün im Ortsbilde, das Dörfern anderer Gegenden den lebenswürdigen Rahmen gibt, das oft dazu beiträgt, die nur locker gruppierten Baukörper zusammenzufassen, ist im Vörldeorf sparsam verteilt. Oft ist es nur eine Efeuüberankung, die sich vom Hof her über die Mauer legt, oder ein dichtes, überquellendes



Zeichnungen vom Verfasser.

Polster von Hauswurz, das sich oben auf der Mauer angesiedelt hat. Vorgärten sind hier etwas Fremdes; ihr Fehlen entspricht ganz der nach innen gekehrten Gestalt des Bauernhofes. Die herrlichen Exemplare der im 17. Jahrhundert hier eingeführten Akazie verdanken wir sicher keiner zufälligen Anpflanzung. Das bizarre Geäst steht in reizvollem Gegensatz zur strengen Haltung der Gebäude, ebenso das feine, blaugrüne Laub zu den gefaltten Mauerflächen.

Wir müssen uns — wie bereits gesagt — die Börde schon seit dem Mittelalter ohne Wald denken. Zwangsläufig mußte sich der Massivbau entwickeln. Nur wenn zufällig Holz genug vorhanden war, bediente man sich des Fachwerkes als billiger Sparbauweise. Nachher wurden die gepukten Gefache mit den Fachwerthölzern einheitlich gestrichen, damit nicht unruhige Fachwerkwände die Wirkung der schlichten gefaltten Außenflächen der übrigen massiven Gebäude des Hofes unterbrechen.

Folgende Gesichtspunkte werden nach dem Gesagten bei der Aufstellung von Ortsatzungen für das Bauen in den Bördedörfern maßgebend sein:

**Geschlossene oder offene Bauweise?** Die Dörfer ähneln in ihrer baulichen Eigenart den Landstädten jener Gegend. Es liegt daher nahe, für die Städte und auch für die Dörfer in weitem Maße die geschlossene oder halboffene Bauweise, also auch die Grenzbebauung, zuzulassen.

**Baufucht und Straßentante.** Die Versuche, die Dörfer durch Anlage von Vorgärten zu verschönern, müssen als mißglückt bezeichnet werden. Vor den mehr oder weniger geschlossenen Straßenzwischenräumen wirken eingezäunte Vorgärten kleinlich. Es ist daher richtig, wenn die Gebäude unmittelbar an die Straße heranrücken, wenn, wie bisher, Bauflucht und Straßentante zusammenfallen.

**Geschoszahl.** Zweigeschossige Bauten, z. B. mit hoch über das Gelände reichendem Keller, sind in den eng bebauten Dörfern schon seit langem etwas Gewohntes. Der gute Gesamteindruck der Dörfer leidet nicht darunter. Die Bauweise mit zwei Vollgeschossen ist grundsätzlich überall zuzulassen.

**Dächer.** Der Ausbau des Dachgeschosses ist auf die Anlage von Siebelstuben und Kammern mit den in der Börde üblichen Fledermauslukern zu beschränken. Als Dachform wird für Gebäude an der Straße das einfache Satteldach mit Siebeln, eingedeckt mit ortsüblichen Viberchwänzen oder Krempziegeln, vorgeschrieben.

## Kanalgußteile beim Versuch und im Gebrauch

Von Baurat Kurt Bonn, Gelsenkirchen.

Angeichts der Umstellung, die in der Eisenverwendung auf dem Gebiete der Stadtentwässerung im Gange ist, gewinnen die nachfolgenden Darlegungen an Bedeutung. Haushalten mit den Werkstoffen ist von jeher vornehmste Pflicht jedes wissenschaftlich geschulten, verantwortungsfreudigen Technikers gewesen. Darüber hinaus muß ihm die augenblickliche Devisen- und Rohstofflage im Eisenverbrauch zu ganz besonderer Sparsamkeit verpflichten, wenn er sich seiner Verantwortung der Volksgesamtheit gegenüber bewußt ist. Eine solche Einstellung zwingt aber auch zu besonders gewissenhafter Prüfung und Vorsicht bei der Ausnutzung von Ersatz- und Austauschmöglichkeiten.

Gußeisen und die aus ihm gefertigten Bauteile haben sich in der Stadtentwässerung hervorragend bewährt.

**Außere Mauerflächen der Gebäude.** Die Umfassungswände der Gebäude werden von außen mit Kalkmörtel gepußt und mit getöntem Kalkanstrich versehen. Die Sockel der Gebäude werden gepußt oder besser in winkeltrecht behauenen Bruchsteinen hergestellt und nur gefugt.

**Hofmauer.** Vorhandene Mauern, besonders diejenigen in Bruchsteinmauerwerk, werden pfleglich behandelt. Die Neuanlage von Mauern zwischen den Gebäuden des Hofes wird gefördert. Dabei soll es zunächst nicht darauf ankommen, daß unbedingt kostspielige Mauerbauten aufgeführt werden. Auch Sparbauweisen sollen zugelassen sein. Es kommt vielmehr darauf an, daß die Verbindungsmauer als gestaltendes Element überhaupt in Anwendung kommt und wenigstens in der Oberflächenwirkung mit den Gebäuden, die sie verbindet, übereinstimmt.

**Grünanlagen.** Die Grünanlagen bilden einen Teil der öffentlichen Straßen und Plätze. Ihre Anlage ist nicht Sache des einzelnen, sondern der Gemeinde. Da Vorgärten nicht in Frage kommen, sind neue Straßen breit genug anzulegen, um Platz für Baumreihen und Rasenstreifen zu haben. In vorhandenen engen Straßen kommt nur einreihige Baumpflanzung in Frage. Wenn auch dafür kein Raum ist, muß sich die Bepflanzung auf einzelne Bäume, z. B. in einspringenden Ecken, beschränken.

Einer wichtigen Gegenprobe bedürfen diese Forderungen: Wie stellt sich der Bördelbauer von heute zu diesen Fragen? Es gibt keine bessere Möglichkeit, dies festzustellen, als im Umgang mit den bauenden Menschen bei Ausübung der baupolizeilichen Dienstgeschäfte. Dabei stellen wir fest, daß der Bördelbewohner auch heute den geschlossenen Hof will; es bedarf eines geringen Anstoßes, um ihn in geeigneten Fällen zur Errichtung stolzer Einfahrtstore in der Hofmauer zu begeistern, und er kämpft auf der kleinsten Siedlungsstelle um seine Mauern, wenn diese im Bauplan nicht vorgesehen sind. Bei den bereits durchgeführten Dorfverschönerungen, die sich fast ausschließlich auf die Herstellung einwandfreier Kalkanstriche beschränkten, zeigt es sich, wie verhältnismäßig einfach es ist, auf dem Gebiete der Baustoffbehandlung und Baustoffwirkung Verständnis zu wecken. Diese Umstände geben uns Mut, der in ihrer landwirtschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Struktur einheitlichen Börde geeignete Satzungen zu geben mit dem Ziele, daß künftig charakteristische, bodenständige Bauleistungen der Ausdruck dieser Einheitlichkeit sind.

Es ist daher naheliegend zu untersuchen, ob nicht in geeigneten Fällen durch Verwendung bereits ausgeführter Bauteile aus Gußeisen leichter, aber für gewisse Zwecke noch ausreichender Bauarten die zu erstrebende Eisenerparnis durch kleine Ergänzungen oder Änderungen schon ausreichend erzielt wird. Da Schachtdeckungen bisher im wesentlichen auf dem Wege der Erfahrung entwickelt und daher in einzelnen Teilen auch häufig überbemessen worden sind, erscheint es erwünscht, die mit ihnen gemachten Erfahrungen durch wissenschaftliche Erwägungen und durch Versuche zu ergänzen.

Wichtiger aber noch, als wissenschaftlich vorzugeben, ist planvoll zu handeln. Dem wissenschaftlich geschulten Techniker widerstrebt es, bei verschieden hohen Bean-

spruchungen Baukörper von gleicher Güte zu verwenden. Um mit geringstem Aufwand an Eisen eine möglichst hohe Wirkung zu erzielen, wird es daher zweckmäßig sein, nicht nur — wie früher und in der Anordnung 33 der Überwachungsstelle für Eisen und Stahl vom 16. Mai 1938\*) —

Gebahnen und Fahrbahnen zu unterscheiden, sondern auch die Fahrbahnen von Verkehrsstraßen und von Wohnstraßen hinsichtlich der Kanalgußverwendung voneinander verschieden zu behandeln. Vielleicht empfiehlt es sich sogar, die Wohnstraßen dabei noch in innerstädtische Wohnstraßen und Siedlungsstraßen zu unterteilen. Wenn trotzdem — auch in Großstädten — noch hier und da nicht nur in Fahrbahnen von Wohnstraßen, sondern auch in Schwegen, Radfahrwegen, Grünanlagen und Parkplätzen Schachtabdeckungen schwerer und schwerster Bauart eingebaut worden sind, so wird das nicht als ein erheblicher Mangel angesehen werden können, weil dadurch örtliche Erfahstücke geschaffen wurden, auf die im Bedarfsfalle auch allgemein jederzeit zurückgegriffen werden kann, da Gußeisen witterungsbeständig ist.

Daß Eisenbetonabdeckungen für Gebahnen ausreichend sicher und trotzdem noch gut bewegbar hergestellt werden können, zeigen die weiter unten aufgeführten Versuche mit dem Modell Gelsenkirchen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Verbundkörper aus Gußeisen und Eisenbeton auch bei Abdeckungen in Verkehrsstraßen Verwendung finden können. In ihnen solche Austauschbauteile oder auch leichtere gußeisernerne Erfahbauteile zu verwenden, wäre jedoch Sparsamkeit am falschen Platze, da der Eisenverbrauch infolge starken Verschleißes auf die Dauer dadurch bestimmt größer werden würde. Für Fahrbahnen von Verkehrsstraßen ist das Beste, z. B. noch Vertretbare, gerade gut genug, weil nur dann die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs dauernd gewährleistet bleiben, das Leben und die Gesundheit der Straßenbenutzer gesichert sind und Haftpflichtfälle nach Möglichkeit ausgeschlossen werden können. Aus diesem Grunde wäre es sogar erwünscht, neben der Abdeckung DIN 1214 C auch die Abdeckung DIN 1214 E zuzulassen, da diese noch verkehrssicherer ist und sich auch besser einpflastern läßt.

Um die Verwendungsmöglichkeiten für Eisenbetonabdeckungen und leichte, gußeisernerne Schachtabdeckungen zu ermitteln und ihr elastisches Verhalten zu überprüfen, sind vom Verfasser auf einem Betriebshof des ihm unterstellten Stadtentwässerungsamtes unter einer für diese Zwecke besonders hergerichteten Koenenpresse folgende Versuche angestellt worden:

Die für eine Belastung von 15000 kg gebaute Presse wurde dazu mit zwei Biegemessern Michalis versehen. Ihre Schneide wurde durch ein aus-

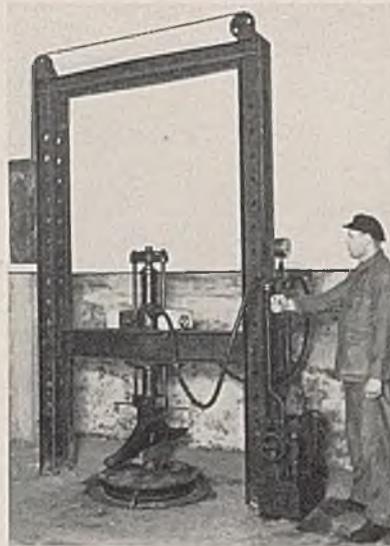


Abb. 1. Aus einer besonders hergerichteten Koenenpresse bestehende Versuchsanlage.

gehobeltes, biegungsfestes Sattelleisen geschliffen und unter letzteres eine Stahlkugel von 100 mm Durchmesser gelegt, um eine punktförmige Belastung zu erreichen, die möglicherweise eintreten kann, wenn ein Dampfwalzenrad auf einen auf dem Deckel befindlichen Kieselstein auffährt. Die Rahmen der Schachtabdeckungen lagen mit den Flanschen auf dem Presseunterbau. Zur Aushaltung von Unregelmäßigkeiten in der Lagerung erhielten die Deckel vor Beginn der Versuche eine Vorbelastung mit anschließender Entlastung, die bei der Eisenbetonabdeckung 1000 kg und bei den gußeisernen Abdeckungen 5000 kg betrug. Bei den Versuchen, die zwecks Schaffung von Vergleichsgrundlagen gleichartig durchgeführt wurden, ergab sich die Gesamtdurchbiegung, so daß die Durchbiegung des Pressebalkens in Abzug zu bringen war. Es wurden belastet

- I. die Eisenbeton-Schachtabdeckung für Gebahnen, Radfahrwege, Parkplätze und Grünanlagen, Modell Gelsenkirchen,
- II. die leichten gußeisernen Schachtabdeckungen Modell Hannover, Modell Recklinghausen und Modell Emsher-Lippe.

Der Guß stammte aus einem sehr leistungsfähigen Werk der Siebereiindustrie.

#### I. Modell Gelsenkirchen.

Die quadratische Eisenbetonabdeckung für 600 mm Schlüßweite mit gußeisernem Rahmen von 72 mm Höhe ist für eine Nutzlast von 1000 kg je m<sup>2</sup> berechnet. Tragender Teil des Deckels ist die Eisenbetonplatte, die fabrikmäßig hergestellt wird. Für die Mindestdicke, die Auflagerlänge und den Eisenabstand (auch infolge kreuzweiser Bewehrung) gelten daher die in den Eisenbetonbestimmungen vorgesehenen Vergünstigungen. Auch kann aus diesem Grunde auf die Endaufbiegungen der Trageisen verzichtet werden. In dem gußeisernen Rahmen des Deckels sind von außen verfertete Löcher vorgesehen, um die Tragbewehrung fast bis an die Außenkante führen zu können. Es soll dadurch nicht nur ihr Auflager verbessert, sondern auch das Herausheben der Füllung bei schwer gangbaren Deckeln verhindert werden. Für letzteren Zweck sind außerdem an jeder Rahmenseite zwei kurze Zapfen angegossen. Zum Ausgleich für die Abnutzung sind die Eisenbetonplatten der Versuchsreihe von drei Körpern 10 mm stärker als der 60 mm hohe Rahmen der Platten ausgeführt und an den Kanten abgeschragt. Der gußeisernerne Rahmen der Platten dient nur als Saum für den Eisenbeton und zur Verbesserung des Auflagers. Die Schlupföffnung von 600 mm Weite soll in der Regel kreisrund angelegt werden. Der quadratische Rahmen liegt dann in ganzer Länge auf dem Mauerwerk von 25 cm Stärke auf; auch kann der Deckel dann nicht in den Schacht fallen.

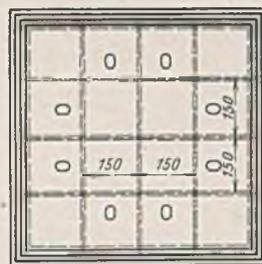
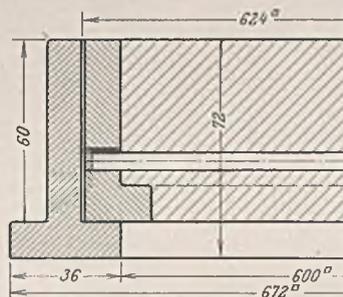


Abb. 2. Schachtabdeckung für Gebahnen, Radfahrwege usw., Modell Gelsenkirchen. M. 1:2,5 u. 1:20.

\*) Vgl. S. 632 d. Bl.

Gewicht des Gußeisens 35 kg; Gewicht der Betonfüllung 50 kg.

**Berechnung.**

$$l = 0,60 \text{ m.}$$

$$\text{Belastung } p = 1000 \text{ kg/m}^2$$

$$g = 144 \text{ kg/m}^2$$

$$= 1144 \text{ kg/m}^2.$$

Für jede Tragrichtung wird die halbe Last angenommen.

$$M = \frac{572 \cdot 0,6^2}{8} = 25,5 \text{ mkg.}$$

$$\frac{\sigma_e}{\sigma_n} = \frac{25}{1200} \text{ kg/cm}^2;$$

$$d = 0,604 \sqrt{\frac{25,5}{0,60} + 2} = 6 \text{ cm};$$

$$F_e = 0,150 \sqrt{25,5 \cdot 0,60} = 0,6 \text{ cm}^2.$$

Gewählt 3 Rundeißen  $\varnothing$  6 mm mit  $F_e = 0,85 \text{ cm}^2$ .

$$\text{Haftspannung } \tau_1 = \frac{0,30 \cdot 0,60 \cdot 572}{5,7 \cdot 4,0 \cdot 0,921} = 5 \text{ kg/cm}^2.$$

Entsprechend, jedoch leichter, läßt sich auch eine Straßenablaufabdeckung mit seitlichem Einlauf ausführen. Bei runden Betonabläufen wäre dann zweckmäßig zur Verbesserung der Lagerung ein innen kreisrunder, außen quadratischer Übergangsrahmen aus Eisenbeton einzubauen.

Für die Herstellung der Deckel wurden folgende Bindemittel und Zuschlagstoffe verwendet:

**Zement:** Eisenportlandzement, Marke Schalke, normale Handelsgüte.

**Zuschlag:** Gewaschener Rheinkies bis 15 mm Korngröße. Kornform ründlich, glatt. Die Kornanalyse zeigte, daß dem Kiese das Feinkorn 0 bis 3 mm fehlte; es wurde daher mit Feinsand eine Abstufung geschaffen, die den Beton geschmeidig und dichtschließend gestaltete.

**Feinsand:** Rheinsand von 0 bis 3 mm. Eine Sandprobe wurde, ebenso wie der Kies, zum Nachweis organischer Verunreinigungen mit verdünnter Natronlauge behandelt; es fand keine Verfärbung statt. Farbe klar. Der Abschlämmerückstand betrug weniger als 0,5 vH.

**Basaltsplitt:** Um den Abriebwiderstand im Beton zu erhöhen, wurde der Mischung noch ein Teil Basaltsplitt 5 bis 8 mm zugesetzt.

Druckfestigkeit des Basaltes 9000 kg.

Eine besondere Verschleißschicht wurde des hochwertigen Betons wegen nicht vorgesehen.

**Mischungsverhältnis des Betons:** 1 Teil Eisenportlandzement, 2½ Teile Rheinkies 0 bis 15 mm, ½ Teil Feinsand 0 bis 3 mm, 1 Teil Basaltsplitt 5 bis 8 mm.

**Kornanalyse der Mischung:** 0 bis 15 mm 100,0 vH, 0 bis 10 mm 92,9 vH, 0 bis 7 mm 69,2 vH, 0 bis 5 mm 46,6 vH, 0 bis 1 mm 27,4 vH, 0 bis 0,2 mm 2,2 vH.

Diese Analyse entspricht, nach dem Wegfall der Gruppe 15 bis 30 mm, den Vorschriften für Straßenaufschläge.

**Wasserzusatz:** Die zusätzliche Wassermenge, die von der Eigenfeuchtigkeit der Zuschlagstoffe abhängig ist, wurde so gewählt, daß beim Verdichten, nach sechsmaligem Stampfen, Wassertropfen sichtbar waren.

**Verarbeitung:** Der Beton wurde von Hand innig gemischt und in zwei Schichten in die Form eingebracht. Um Nester und Hohlräume zu vermeiden, wurde die Betonmasse mit einem Spatel behandelt

und vor dem Aufbringen der zweiten Schicht aufgeraut. Die Verdichtung geschah mit einem 12 kg schweren quadratischen Eisenstampfer von 12 mm Kantenlänge, der auf jedes Feld dreimal aus 10 cm Höhe frei fallen gelassen wurde. Auf diese Weise war die Gewähr für einen gleichmäßigen Fertigbeton gegeben. Während der ersten sieben Tage nach der Anfertigung blieb der Beton durch Auflegen feuchter Tücher vor dem Austrocknen bewahrt. Die Gefahr der Austrocknung ist bei der geringen Stärke der Decken (Größtwert 7 cm) sehr groß.

Wasserzementwert  $\frac{\text{Wasser}}{\text{Zement}} \dots\dots\dots 0,43;$   
spezifisches Gewicht  $\dots\dots\dots 2,423;$   
Eindringmaß  $\dots\dots\dots 1,8 \text{ cm};$

**Betonfestigkeiten in kg/cm<sup>2</sup>.**

Normenprüfung	3 Tage	7 Tage	28 Tage
Zugfestigkeit $W_Z$	36,2	45,2	48,9
Druckfestigkeit $W_D$	392	524	684
Biegefestigkeit $W_B$	40,1	56,3	64,5
Schwindung in mm	—	—	95

Die Anfertigung der Eisenbetonfüllungen erfolgte 13 Tage vor den nachstehend aufgeführten Probelastungen, die in den Deckelmittelpunkten vorgenommenen wurden.

Dauer der Belastung	Last	Biegemesser		Rechnungsgemäße Durchbiegung des Probekörpers in mm	Wirtliche Durchbiegung in mm	Bemerkungen
		I	II			
s	kg	mm	mm	mm	mm	
<b>Abdeckung 1.</b>						
—	—	21,9	16,4	—	—	
30	1000	21,5	16,0	0,12	0,28	
30	2000	21,0	15,5	0,24	0,66	
30	3000	20,5	15,1	0,36	0,99	
30	4000	20,1	14,6	0,48	1,32	
30	5000	19,4	14,0	0,60	1,85	
30	6000	18,6	13,1	0,72	2,58	
30	7000	18,0	12,5	0,84	3,06	
—	7500	—	—	—	—	diagonale Bruchrisse
<b>Abdeckung 2.</b>						
—	—	24,2	20,3	—	—	
30	1000	23,7	19,5	0,12	0,53	
30	2000	23,5	19,1	0,24	0,71	
30	3000	23,2	18,8	0,36	0,89	
30	4000	23,0	18,5	0,48	1,02	
30	5000	22,7	18,1	0,60	1,05	
30	6000	22,2	17,7	0,72	1,53	
—	6500	—	—	—	—	diagonale Bruchrisse
<b>Abdeckung 3.</b>						
—	—	25,4	20,3	—	—	
30	1000	24,9	19,5	0,12	0,53	
30	2000	24,4	19,0	0,24	0,91	
30	3000	24,0	18,5	0,36	1,24	
30	4000	23,6	18,1	0,48	1,52	
30	5000	22,8	17,5	0,60	2,20	
—	—	25,0	19,7	—	0,50	Entlastung; bleibende Durchbiegung infolge Einbeulung des Betons
30	—	25,0	19,7	—	0,50	
<b>2. Belastung</b>						
30	2500	23,6	18,2	0,42	1,53	
30	5000	22,6	17,1	0,60	2,40	
30	6000	22,0	16,5	0,72	2,88	
—	—	24,7	19,5	—	0,85	Entlastung (f. o.)
30	—	24,7	19,4	—	0,85	

Dauer der Belastung	Last	Biegemesser		Rechnungsgemäße Durchbiegung des Presseballens	Wirtliche Durchbiegung	Bemerkungen
		I	II			
s	kg	mm	mm	mm	mm	
Abdeckung 3.						
30	6000	21,7	16,2	0,72	3,18	3. Belastung
—	—	24,5	19,2	—	1,0	Entlastung (f. o.)
30	—	24,6	19,2	—	1,0	
4. Belastung						
30	6000	21,6	16,1	0,72	3,28	
30	6200	21,5	16,0	0,74	3,36	
30	6400	21,5	15,8	0,77	3,53	
30	6600	21,0	15,5	0,79	3,81	
30	6800	20,8	15,2	0,82	4,03	
30	7000	20,5	15,0	0,84	4,26	
Entlastung (f. o.)						
—	—	23,8	18,4	—	1,75	
30	—	23,8	18,5	—	1,75	
5. Belastung; diagonale Bruchrisse						
30	7000	—	14,4	0,84	5,06	

Die Zerstörung ging offenbar in allen Fällen von den Ecken des gußeisernen Winkelrahmens aus und pflanzte sich in den beiden Diagonalen im Beton fort. Es ist anzunehmen, daß die Deckel in runder Ausföhrung noch größere Lasten tragen.

Der Beton zeigte unter der Kugel nur eine leichte Einbeulung, die anscheinend bei der 4. Entlastung der Abdeckung 3 1,75 mm betragen hat. Die wirkliche Durchbiegung wird daher um 1,75 mm bzw. 1 mm, 0,85 mm, 0,50 mm nach den einzelnen Belastungen geringer gewesen sein. Aus den sehr günstigen Ergebnissen ist zu ersehen, daß die Abdeckungen unbedingt in Gehbahnen, Radfahrwegen, Parkplätzen und Grünanlagen Verwendung finden können.

II Abdeckungen aus Gußeisen mit Füllungen aus bewehrtem Beton.

Der Beton war von der gleichen Beschaffenheit wie in den untersuchten Abdeckungen für Gehbahnen und ebenso sorgfältig und pfleglich aufbereitet und nachbehandelt worden. Sein Alter betrug 3½ Wochen. Die eingelegte, schwache Bewehrung soll nicht nur die Spannungen infolge von Temperaturschwankungen aufnehmen und die Füllungen gegen Zerbröckeln durch Stöße aus dem Verkehr sichern, sondern auch in den Feldern etwa auftretende Einzellasten auf eine größere Fläche des Deckelbodens verteilen. Im Boden, an den Tragrippen und am Rande des Deckels waren einige kurze Zapfen angegossen, die eine innige Verbindung des Betons mit dem Gußeisen und nach Möglichkeit auch eine Verbundwirkung der beiden Werkstoffe zur Erhöhung der Tragfähigkeit erzeugen sollten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Versuchsergebnisse bei dem Modell Hannover. M. 1:20. Gewicht des Gußeisens rd. 100 kg; Gewicht der

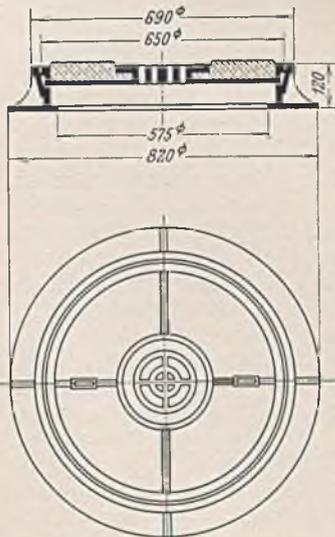


Abb. 3. Schachtabdeckung. Modell Hannover. M. 1:20.

Betonfüllung rd. 28 kg; Höhe des Rahmens 120 mm; Höhe des Deckels 50 mm; seine Füllung ist durch Radialrippen in vier Kreisabschnitte geteilt. Unter dem Deckelboden befinden sich vier ein Quadrat bildende Verstärkungsrippen. Schlupfweite 575 mm ø.

Die Versuche wurden auch mit ungefüllten Deckeln durchgeführt. Es wird anzunehmen sein, daß sich Deckel mit Füllungen aus Holz oder Asphalt in statischer Hinsicht wie ungefüllte Deckel verhalten werden.

Dauer der Belastung	Last	Biegemesser		Rechnungsgemäße Durchbiegung des Presseballens	Wirtliche Durchbiegung	Bemerkungen
		I	II			
s	kg	mm	mm	mm	mm	
Punktbelastung in Deckelmitte; Deckel gefüllt.						
—	—	23,7	18,1	—	—	
30	5000	21,8	15,9	0,60	1,45	
30	8000	20,9	15,2	0,96	1,89	
30	10000	20,5	15,0	1,20	1,95	
30	11000	20,4	14,9	1,32	1,95	
30	12000	20,5	14,8	1,44	1,88	
30	13000	20,1	14,5	1,56	2,04	
30	14000	20,0	14,5	1,68	1,97	
30	15000	19,9	14,4	1,80	1,95	
Entlastung; bleibende Durchbiegung						
—	—	22,8	17,8	—	0,60	
30	—	22,8	17,8	—	0,60	
2. Belastung						
13	15000	19,8	14,5	1,80	1,95	
Entlastung						
—	—	22,8	17,8	—	0,60	
Punktbelastung in Deckelmitte; Deckel nicht gefüllt.						
—	—	22,3	20,1	—	—	
30	5000	19,2	16,8	0,60	2,60	
30	8000	17,9	15,3	0,96	3,64	
30	10000	17,1	14,5	1,20	4,20	
30	11000	17,0	14,4	1,32	4,18	
30	12000	16,9	14,2	1,44	4,21	
30	13000	16,7	14,1	1,56	4,24	
30	14000	16,6	14,0	1,68	4,22	
30	15000	16,5	13,9	1,80	4,20	
Entlastung; bleibende Durchbiegung						
—	—	21,2	19,1	—	1,05	
30	—	21,2	19,1	—	1,05	
2. Belastung						
12	15000	16,3	14,0	1,80	4,25	
Entlastung						
—	—	21,1	19,1	—	1,10	
Punktbelastung in Segmentmitte; Deckel gefüllt.						
—	—	30,0	25,8	—	—	
30	1000	29,7	25,5	0,12	0,28	
30	2000	29,4	25,0	0,24	0,46	
30	3000	29,2	24,6	0,36	0,64	
30	4000	29,0	24,4	0,48	0,72	
30	5000	28,7	24,1	0,60	0,90	
30	6000	28,5	23,8	0,72	1,03	
30	7000	28,2	23,4	0,84	1,26	
30	8000	27,9	23,0	0,96	1,49	
Entlastung; bleibende Durchbiegung						
—	—	29,7	25,4	—	0,35	
30	—	29,7	25,4	—	0,35	
2. Belastung						
30	4000	28,7	23,9	0,48	1,12	
30	8000	27,7	22,8	0,96	1,69	
30	9000	27,5	22,5	1,08	1,82	
30	10000	27,1	22,1	1,20	2,10	
Entlastung						
—	—	29,4	25,1	—	0,65	
30	—	29,4	25,1	—	0,65	

Dauer der Belastung	Last	Biegemesser		Rechnungsgemäße Durchbiegung des Pressbalkens	Wirkliche Durchbiegung	Bemerkungen
		I	II			
s	kg	mm	mm	mm	mm	
Punktbelastung in Segmentmitte; Deckel nicht gefüllt.						
—	—	18,3	20,4	—	—	
30	1000	16,8	19,2	0,12	1,23	
30	2000	16,2	18,7	0,24	1,66	
30	3000	15,7	18,2	0,36	2,04	
30	4000	15,3	17,7	0,48	2,37	
30	5000	14,8	17,3	0,60	2,70	
30	6000	14,4	16,8	0,72	3,03	
30	7000	13,9	16,2	0,84	3,46	
30	7800	—	—	0,94	—	Sprung in der Verstärkungsrippe. Riß unsichtbar. Klang wie unbeschädigt. Druckmesser sinkt auf 6200 kg
—	—	—	—	—	—	Entlastung
2. Belastung						
—	—	24,4	20,5	—	—	
30	1000	23,4	19,5	0,12	0,88	
30	2000	22,6	18,8	0,24	1,51	
30	3000	21,9	18,0	0,36	2,14	
30	4000	21,3	17,3	0,48	2,67	
30	5000	20,7	16,6	0,60	3,20	
30	6000	20,0	15,8	0,72	3,83	
30	6500	19,6	15,4	0,78	4,17	
30	7000	19,1	14,9	0,84	4,61	
30	7500	18,5	14,2	0,90	5,20	
30	8000	—	—	0,96	—	Druckmesser sinkt auf 7000 kg
—	—	23,0	19,2	—	—	Entlastung
11	7000	16,6	12,3	0,84	7,16	3. Belastung; Riß im Deckelrand
2	7500	14,9	10,6	0,90	8,80	

Das vorzügliche elastische Verhalten der Gußeile ist daran zu erkennen, daß bei der Punktbelastung in Deckelmitte in beiden Fällen die Biegemesser nach der 2. Entlastung die Ausgangsstellung aus der 1. Entlastung sofort wieder einnahmen. Aus der schnellen Abnahme der Durchbiegung ist auch zu entnehmen, daß die nachgewiesene bleibende Durchbiegung nicht eine solche, sondern vielmehr eine Zusammendrückung des Auflagers auf der Unterlage und im Deckelrahmen gewesen ist. Daß die Durchbiegung bei der Steigerung der Last von 10 000 kg auf 15 000 kg nicht weiter zunahm, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Durchbiegung des Pressbalkens nicht linear, sondern infolge einer sich einstellenden Einspannung in geringerem Maße zugenommen hat.

Durch die bewehrte Betonfüllung wurde die Tragfähigkeit wesentlich erhöht; denn die Durchbiegung von 1,95 mm bei 15 000 kg Belastung in Deckel-

mitte wurde bei ungefülltem Deckel schon bei 5 000 kg Belastung um  $2,6 - 1,95 = 0,65$  mm überschritten. Der gefüllte Deckel nahm die Belastung von 10 000 kg in Segmentmitte ohne Beschädigung auf, während bei ungefülltem Deckel in den Verstärkungsrippen unter dem Deckelboden schon bei 7800 kg Belastung Rißbildung auftrat. Es zeugt von der besonderen Güte des Gußes, daß trotz dieser Beschädigung noch weitere Belastungen, sogar bis zu 8000 kg, möglich waren. Es ist daran aber auch zu erkennen, daß Verstärkungsrippen in Zugzonen bei Gußeisen nur geringen Wert haben. Die geringe Masse in solchen Rippen verlagert die Nulllinie in dem schüsselförmigen Querschnitt des Deckels nur sehr wenig, so daß in den Rippen sehr hohe Randspannungen entstehen, die das Gußeisen wegen seiner verhältnismäßig geringen Zugfestigkeit naturgemäß nicht aufzunehmen vermag.

In gleicher Weise wurden die Modelle Recklinghausen (Gewicht des Gußeisens rd. 83 kg; Gewicht der Betonfüllung rd. 35 kg; Höhe des Rahmens 100 mm; Schlupfweite 600 mm  $\varnothing$ ) und Emscher-Lippe (Gewicht des Gußeisens rd. 100 kg; Gewicht der Betonfüllung rd. 45 kg; Höhe des Rahmens 165 mm; Schlupfweite 550 mm  $\varnothing$ ) belastet mit ähnlichen Ergebnissen, die jedoch nicht ganz so günstig wie beim Modell Hannover waren.

Die Belastungsversuche haben gezeigt, daß die mit bewehrtem Beton gefüllten Deckel auch große, zufällig auftretende Einzellasten, wie sie durch das Auffahren eines 10 t-Dampfswalzenrades der 23 t-Dampfswalze auf einen harten auf dem Deckel liegenden Kieselstein entstehen können, aufzunehmen vermögen, in den Deckelmitte sogar mit einem Stoßzuschlag von 50 vH.

Da nicht immer zu erreichen sein wird, daß die Abdeckungen vor dem Abwalzen der Packlage aufgenommen werden, ist auch der Rahmen so hohen Belastungen ausgesetzt. Die durch die Verkehrsgeschwindigkeit beeinflussten, waagerechten Kräfte werden von ihm mit Sicherheit aufgenommen werden können. Durch senkrechte Belastungen entstehende Beanspruchungen lassen sich durch besonders hochwertige Ausführung des Auflagermauerwerkes und der Mörtelbettung so verringern, daß Verstärkungen aus Eisenbeton in der Regel nicht erforderlich sein werden. Den Gußeisen-

querschnitt durch Eisenbeton zu verstärken, erscheint nicht ratsam, da die Unterhaltungskosten und die Umbaukosten bei Veränderungen der Straßenhöhen dann zu hoch werden würden. In besonderen Fällen könnte der nachstehend erläuterte Auflagering aus Eisenbeton untergelegt werden, wenn auch nicht verkannt werden soll, daß eine sorgfältige Bettung wegen seines Gewichtes von 95 kg schwierig ist. Wenn dann angenommen wird, daß eine Einzellast von 15 000 kg je zur Hälfte von dem gußeisernen Rahmen

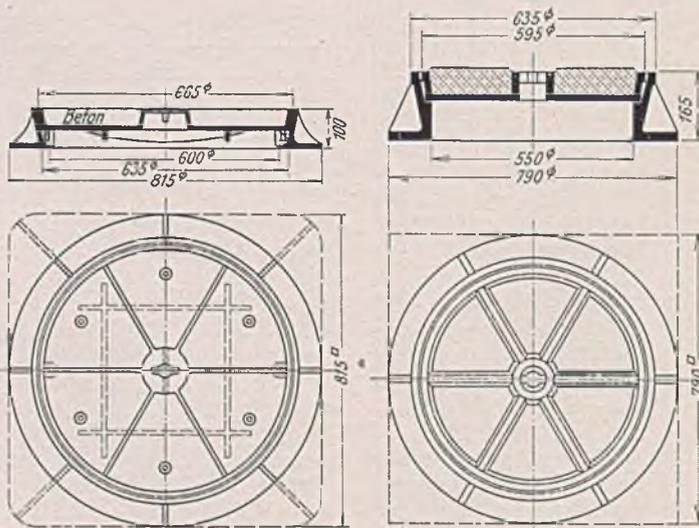


Abb. 4 u. 5. Schachtdeckungen, Modell Recklinghausen (links) und Emscher-Lippe (rechts). M. 1:20.

und von dem Eisenbetonring aufgenommen wird, ergibt sich bei einer Breite des Ringquerschnittes von 12 cm die Höhe zu 15,6 cm (zwei Schichten) und die Bewehrung zu vier Rundeißen von 10 mm oben und unten.

### Ergebnis der Untersuchungen und Betrachtungen.

Berechnete, sachgemäß entworfene und sorgfältig ausgeführte Abdeckungen aus Eisenbeton mit 35 kg Eisen für Gehbahnen sind als vollwertiger Ersatz der gußeisernen Abdeckungen für leichten Verkehr anzusehen. In Fahrbahnen von Siedlungsstraßen und innerstädtischen Wohnstraßen sind gußeiserne Abdeckungen leichterer Bauart mit Füllungen aus bewehrtem Beton den Eisenbetonabdeckungen oder Verbundbaukörpern aus Eisenbeton und Gußeisen vorzuziehen. In Fahrbahnen von Verkehrsstraßen müssen die bewährten gußeisernen Bauarten beibehalten werden. Voraussetzung für die Verwendung von be-

wehrtem Beton in Schachtabdeckungen ist, daß der Beton mit besonderer Sorgfalt hergestellt und pfleglich nachbehandelt wird und daß die Rundeißen nach einem Verschleiß des Betons von 1 cm noch 1,5 cm Überdeckung behalten, damit die sprengende Wirkung des Eisens bei Rostbildungen nicht eintreten kann.

Die bewehrte Betonfüllung hat sich auch schon im Gebrauch bewährt. Verfasser hat die Abdeckungen Hannover und Emsher-Lippe vor etwa sechs Monaten in eine Hauptverkehrsstraße einbauen lassen, die starken, schnellen und teilweise auch sehr schweren Verkehr aufweist. Schäden am Beton haben sich bisher nicht gezeigt. Die durch den Beton bedingte Gewichtsvermehrung scheint den Nachteil der geringen Deckelhöhen auszugleichen; denn die Deckel sind durch saugende Wirkung der Autobereifung noch nicht herausgeworfen worden. Diesem möglicherweise auftretenden Übelstande könnte auch durch Anordnung einer sinnreichen Deckelverriegelung begegnet werden.

## Betrieb und Leistung bei Tiefbohrungen in Groß-Berlin

Von Dipl.-Ing. Karl Buchholz, Berlin.

Im Auftrage der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik (Degebo) wurden in Groß-Berlin eine Anzahl Tiefbohrungen durchgeführt. Im folgenden soll versucht werden, einen Überblick über Betrieb und Leistung einer 500 m-Bohrung zu geben.

Zu den selbstverständlichen Vorarbeiten bei Bauvorhaben gehört heute die Klärung der Baugrundverhältnisse durch Schürfbohrungen. Jedoch werden auch bei größeren Ingenieurbauten selten Tiefen von über 100 m erbohrt. Betrieb und Leistung der hierfür notwendigen Bohrgeräte sind dem ausführenden Bauingenieur hinreichend vertraut; daher soll versucht werden, durch einen Vergleich von verschiedenen Bohrungen verschiedener Endtiefe einen möglichst anschaulichen Einblick in die Ausmaße einer größeren Tiefbohrung zu geben.

Tabelle 1.

Vergleichsbohr. Nr.	1	2	3	4	5
Ausführende Firma .....	J. Brechtel Ludwigs-hafen	Anger Nord-hausen	Daedlow u. Wollens Berlin	R. Schmidt Berlin	Milch u. Thomae Berlin
Erreichte Tiefe ...	526 m	420 m	110 m	129 m	40 m
Bohrgerät für eine größte Tiefe ...	1000 m	800 m	150 m	150 m	60 m
Einzelteile der Bohranlage:					
1 .....	Bohrturm	Bohrturm	3 Bod	4 Bod	3 Bod
2 .....	Bohrgerät	Bohrgerät	—	—	—
3 .....	Förderwinde	Förderwinde	Förderwinde	Förderwinde	Förderwinde
4 .....	Antriebsmotor für Pos. 2, 3, 5b	Antriebsmotor für Pos. 2 u. 3	—	—	—
5 .....	Rotationsgerät	Rotationsgerät	—	—	—
a .....	Antriebsmotor für Pos. 5	Antriebsmotor für Pos. 5	—	—	—
b .....	Spülpumpe für Pos. 5	Spülpumpe für Pos. 5	—	—	—
6 .....	Pressanl.	Pressanl.	Pressanl.	Pressanl.	Bewegebaum
a .....	Verank.	Verank.	Verank.	Verank.	—
b .....	Hydr. Pr.	Hydr. Pr.	Hydr. Pr.	Mech. Pr.	—
c .....	Presspumpe	Presspumpe	Handpumpe	—	—
7 .....	Schmiede-anlage	Schmiede-anlage	—	—	—
8 .....	Arbeitsgerätee	Arbeitsgerätee	Arbeitsgerätee	Arbeitsgerätee	Arbeitsgerätee

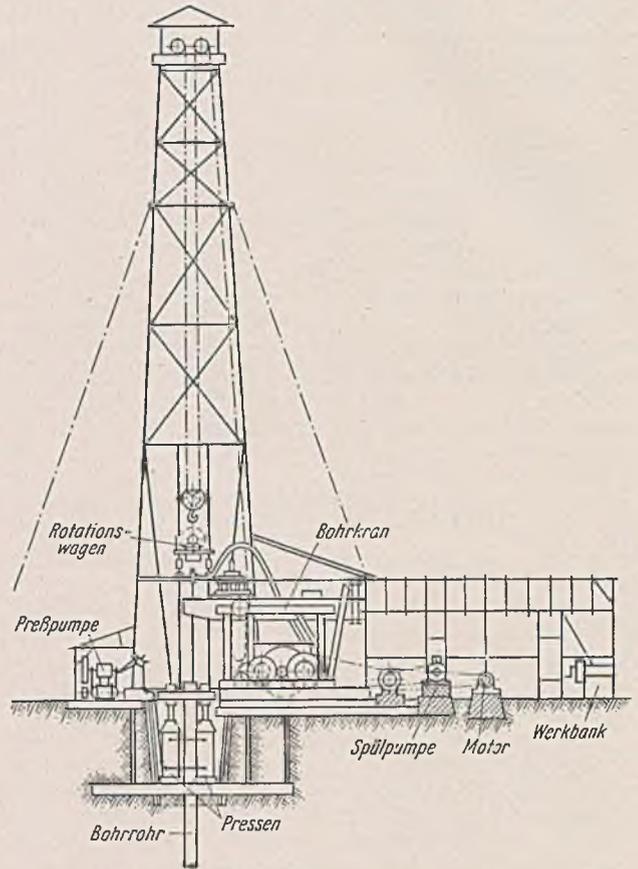
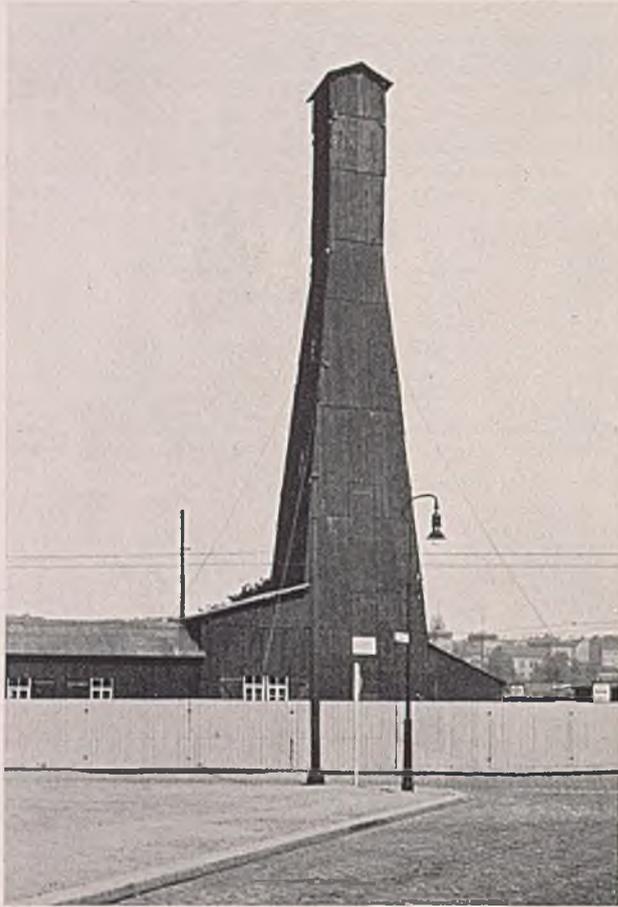
Vergleichsbohr. Nr.	1	2	3	4	5
Allgemeine Maße:					
a) Höhe des Bohrgerüsts .....	30 m	22 m	11 m	13 m	8 m
b) Grundst. des Bohrgerüsts ..	30 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
c) Grundst. der gef. Baustelle ..	900 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
Antriebsverhältn.:					
a) insgef. eingebaute Leistung	86 PS	91,5 PS	12 PS	10 PS	—
b) Zahl der Kraftquellen .....	5	4	1	1	—
c) Zahl der Arb.-Kräfte .....	7	5	5	5	3
Verrohrung:					
Anfangsburchm. in mm .....	305	550	318	325	203
Endburchmesser in mm .....	171	254	159	152	152
Zahl d. Stränge	5	5	3	3	2
Gesamtlänge der Rohre .....	859,25 m	897,15 m	248 m	312,5 m	62,5 m
Zeitangaben:					
a) Aufbauzeit der Bohranlage ..	580 Std.	330 Std.	22 Std.	25 Std.	2 Std.
b) Gef. Baustellenzzeit in Rollenstunden ..	5500 Std.	3450 Std.	350 Std.	370 Std.	70 Std.
c) Bohrleistung in m pro Std. bezogen a. d. gef. Baustellenzzeit ..	0,16	0,08	0,30	0,39	0,58

Das Bohrverfahren ist bei den in Vergleich gebrachten Bohrungen ein ähnliches. In sandigen Böden wird mit dem Seilbohrverfahren gearbeitet, im bindigen Boden finden Gestängebohrgeräte Anwendung. Hierdurch ergeben sich eine Anzahl Vergleichswerte, deren wichtigste Angaben in Tabelle 1 zusammengefasst sind. Deutlich geht aus dem Vergleich hervor, wie mit größerer Solltiefe ein jeweils größerer Baustoff- und Kraftaufwand verbunden ist. Im folgenden soll auf die Positionen der Tabelle 1 näher eingegangen werden.

Das Bohrgerüst. Die Bohrtürme sind im allgemeinen Holzbauwerke (Abb. 1 u. 2), deren Ausmaße in der Hauptsache durch das Gestängebohrverfahren bestimmt werden.

Da die Zeit für den Gestängeein- und -ausbau von der Zahl der Einzelteile des Gestänges abhängt, versucht man durch möglichst lange Einzelteile die hierfür

Abb. 1. Ansicht eines Bohrturmes.  
Abb. 2. Querschnitt. M. 1:300.



notwendige Zeit möglichst kurz zu gestalten. Allerdings ist mit den längeren Einzelteilen eine größere Turmhöhe und damit eine längere Aufstellungszeit nötig.

Tabelle 2.

Vergleichsbohr. Nr.	1	2	3	4	5
1 Turmhöhe . . .	30 m	22 m	12 m	13 m	8 m
2 Länge der Gestängeeinzelteile	15 m	12 m	10 m	10 m	4 m
3 Durchmesser . .	1,5"	2,5"	2"	2"	4 × 4 m
4 Einbauzeit bis Endtiefe . . . . .	65 Min.	—	35 Min.	30 Min.	40 Min.
5 Gewicht bei Endtiefe . . . . .	~ 4200 kg	~ 2300 kg	~ 800 kg	~ 800 kg	~ 500 kg

Tabelle 2 zeigt deutlich die gegenseitige Abhängigkeit von Turmhöhe, Gestängeeinzellänge und Einbauzeit. Auch das in Nr. 5 angegebene Gesamtgewicht des Gestänges ist ein wichtiger Vergleichswert, da das Gestängegewicht + Gewicht des Arbeitsgerätes erhebliche Ansprüche an die Standfestigkeit des Bohrgestänges stellen und somit die Ausmaße desselben mitbestimmen.

**Bohrverfahren und Bohrgeräte.** Das Bohrverfahren in sandigen Formationen ist bei allen Vergleichsbohrungen dasselbe. Das Lösen geschieht durch Schlagbewegungen des — am Seil eingelassenen — Ventilbohrers. Die Schlagbewegungen werden bei den Bohrungen 1 bis 3 durch Umschalten der Drehrichtung der Fördertrammel ausgeführt, bei Bohrung 4 dadurch, daß das Förderseil über eine exzentrisch laufende Rolle geführt wird, und bei Vergleichsbohrung 5 durch Anheben des Seiles mit der Hand. Der gelöste

Boden wird vom Ventilbohrer aufgenommen und kann gefördert werden. In bindigen Böden wird bei Bohrung 3 bis 5 das Bohrwerkzeug (Schappe oder Spirale) am Gestänge eingelassen. Durch langsames Drehen des Gestänges mit der Hand wird der Boden gewissermaßen abgeschält, die gelösten Brocken verbleiben in der Schappe und können gefördert werden. Bei den Tiefbohrungen der Firmen Brechtel und Anger wurde das Schappebohren nicht angewendet. Hier wurden zum Lösen und zum Fördern zwei verschiedene Werkzeuge benutzt. Zum Lösen wird ein — am Gestänge befestigter — Meißel verwendet. Das Gestänge wird am Schwengel des Bohrkranes aufgehängt (Abb. 2, 3 u. 4) und durch diesen auf- und abwärts bewegt. Das Bohrgestänge der Firma Brechtel kann zum Freifall- oder Schnellschlagbohren benutzt werden. Beim Freifallbohren wird — um ein Stauchen des Gestänges beim jedesmaligen Aufsetzen des Meißels zu verhindern — Gestänge und Meißel nicht starr, sondern mittels einer Gleitvorrichtung miteinander verbunden. Bei diesem Verfahren werden in der Minute rd. 34 Schläge mit einer Hubhöhe von rd. 50 bis 55 cm ausgeführt. Beim Schnellschlagverfahren jedoch werden rd. 80 Schläge je Minute mit rd. 20 cm Hubhöhe geschlagen. Allerdings sind hierbei Gestänge und Meißel starr miteinander verbunden. Es muß daher Gestängelänge und Bohrlochtiefe genau übereinstimmen, um ein Stauchen des Gestänges zu vermeiden. Die verwendeten Meißel haben Gewichte von 100 bis 300 kg. Um eine größere Schlagwirkung zu erzielen, wurden auch auf die Meißel noch sog. Schwertstangen geschraubt mit Gewichten von rd. 1200 kg. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die Meißel, die bei Handbohrungen zur Stein-

beseitigung Verwendung finden, im allgemeinen Gewichte von 50 bis 150 kg haben. Das durch den Meißel gelöste Bohrgut wird mit Ventilbohrern herausgeholt.

Die bei den genannten Bohrverfahren gewonnenen Bodenproben aus bindigen Böden sind jedoch sehr gestört, d. h. es läßt sich über Konsistenz, Lagerungsdichte, Wassergehalt usw. wenig feststellen. Deshalb wurden bei allen Bohrungen ungestörte Proben und Kerne entnommen, die für den Bodenmechaniker als auch für den Geologen gleich wichtig sind. Bei den Bohrungen bis 100 m werden ungestörte Proben durch Eintreiben eines Stahlsylinders in den Boden gewonnen. In größeren Tiefen wird das Kern- oder Kronenbohrverfahren angewendet. Hierbei wird am Hohlgestänge eine Krone (Abb. 5) mit achsig verlaufenden Zähnen angebracht. Das Gestänge wird durch den Rotationswagen (vgl. Abb. 2) in schnelle Umdrehung versetzt. Zugleich wird von der Spülpumpe über den Spülkopf durch das Gestänge Wasser gepreßt, das zwischen den Zähnen der Krone austritt. Je nach Festigkeit des anstehenden Gebirges wird Drehgeschwindigkeit und Wasserzutritt bemessen. Da der Spülstrom jedoch dicht am Kern vorbeizieht, wird dieser häufig stark angenagt, besonders beim Vorhandensein sandiger Einlagerungen. Deshalb wurde bei der Bohrung der Firma Brechtel ein Doppelstohrbohrkernmeißel verwendet (Abb. 5). Bei diesem kommt der Wasserstrom der Wasserspülung mit dem Bohrkern nicht in Berührung, da das Kernrohr mittels starker Feder dauernd in das Gebirge gedrückt wird und die Auf- und Abwärtsbewegung des eigentlichen Stohrbohrkernmeißels nur im beschränkten Maße mitmacht, was zur Folge hat, daß der Bohrkern vollständig unbeschädigt bleibt.

**Antriebsmaschinen.** Bohrungen bis zu rd. 60 m werden im allgemeinen nur mit Handbetrieb durchgeführt. Bei Bohrungen wie Vergleichsbohrung 3 und 4 werden Rohölmotore von 8 bis 15 PS zum Antrieb der Förderwinden benutzt. Die Antriebsmaschinen der Bohrungen Brechtel und Unger sind in Tabelle 3 in Vergleich gebracht.

Tabelle 3.

500 m-Bohrung		400 m-Bohrung	
1 Bohrkran	} Haupt- antriebs- motor 60 PS	1 Bohrkran	35 PS
2 Förderwinde		2 Förderwinde	35 PS
3 Spülpumpe		3 Spülpumpe	14 PS
4 Bohrwagen		4 Bohrwagen	10 PS
5 Presspumpen		5 Presspumpen	5 PS
6 Motor für Schmiebe			4 PS
7 Motor für eigene Wasserpumpe			7 PS

**Verrohrung.** Um ein Nachfallen der Bohrlochwandung zu verhindern, muß die Verrohrung möglichst mit dem Bohrfortschritt gleichlaufen. Das Nachschieben der Verrohrung geschieht bei der Handbohrung durch Bewegen des Rohrstranges, bei der Bohrung 1 bis 3 durch hydraulische Pressen, bei Bohrung 4 durch mechanische Pressen nach Art der Wagenheber. Bei den 100 m-Bohrungen werden die Pressen mit der Hand bedient, bei den Tiefbohrungen durch Presspumpen. Da die Pressen erheblichen Druck ausüben, müssen sie besonders verankert werden. Die Verankerung besteht z. B. bei der 500 m-Bohrung aus zwei I NP 30 von 8 m Länge, die in rd. 4 m Tiefe eingebaut, mit Bohlen belegt und mit Sand überschüttet werden. Bei den 100 m-Bohrungen genügen alte Eisenbahnschienen von rd. 4 m Länge, die in 1 bis 2 m Tiefe eingebaut werden. Jedoch kann ein Rohrstrang natürlich nicht beliebig tief in den Boden gepreßt werden, da die Mantelreibung mit dem umgebenden Erdreich so groß wird, daß ein unwirtschaftlicher Kraftaufwand zum Tieferbringen der Rohre notwendig wird. Andererseits besteht auch die Gefahr, daß beim Ziehen der Bohrröhre Mantelreibung + Eigengewicht größer werden als die Zugfestigkeit der Rohre. Die Rohre werden daher schachtelbalnmartig ineinander gestaffelt, wie die Abbildung 6 zeigt. Außerdem wurden bei den Tiefbohrungen — um ein Festklebmen der Rohre durch nachträgliches Quellen der Tone zu verhindern — Bohrwerkzeuge mit sog. Unterschnайдern verwendet, wodurch das Bohrloch mit größerem Durchmesser erbohrt wird, als der Durchmesser der nachgebrachten Rohre beträgt. Trotz dieser Sicherheitsmaßnahmen war es nicht möglich, alle Rohr-

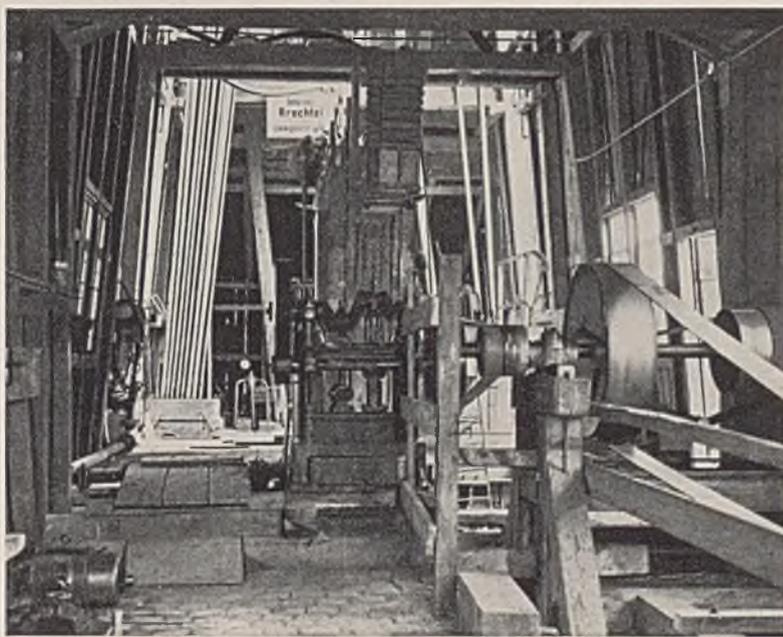
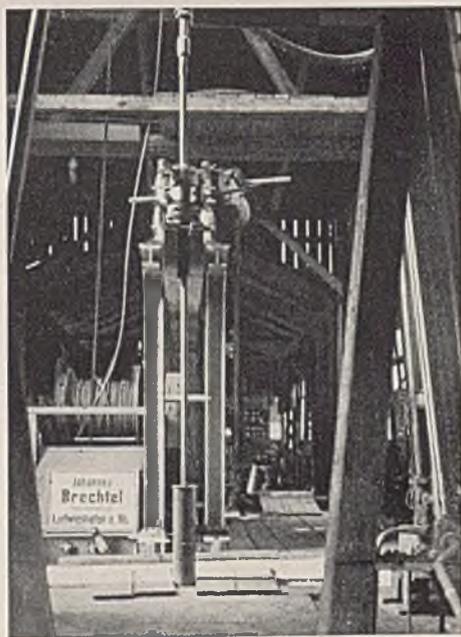


Abb. 3 (links). Bohrkran, von vorn gesehen, mit eingehängtem Gestänge. Abb. 4 (rechts). Blick in den Bohrturm vom Antriebsmotor aus. Hinten links das ausgebaute Gestänge. In der Mitte der Bohrkran von hinten.

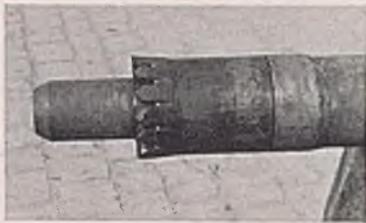


Abb. 5. Doppelstoß-bohrkernmeißel.

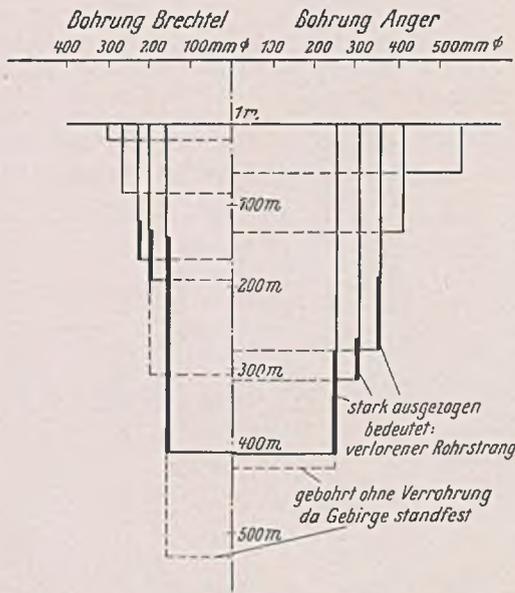


Abb. 6 (links). Verrohrungsplan der beiden Tiefbohrungen.

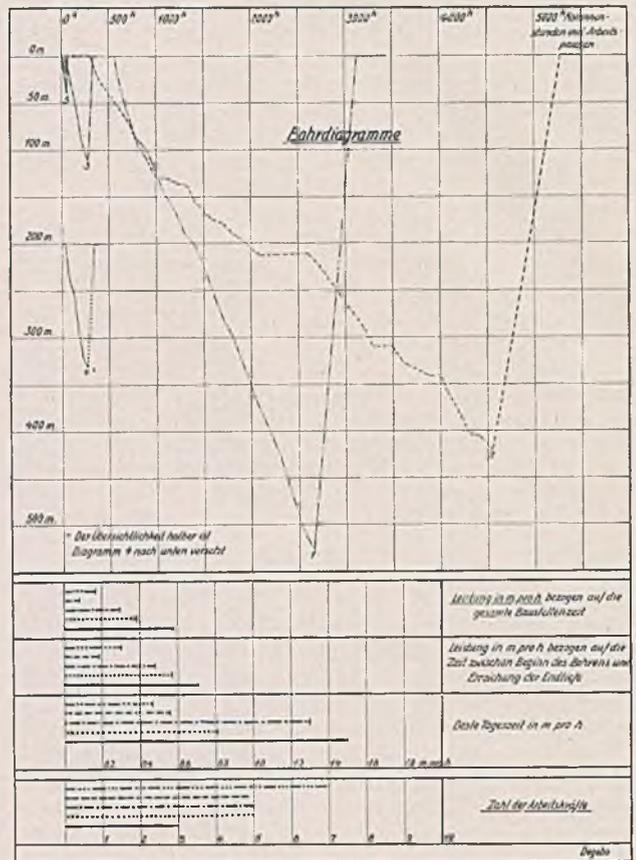


Abb. 7 (rechts). Bohrdiagramme und Leistungspläne.

1 Brechtel 2 Anger 3 Duedlow u. Pollema 4 R. Schmidt 5 Milsch u. Thomas.

stränge wieder restlos zu ziehen (Abb. 6). Zunächst wurde versucht, durch Auf- und Abbewegen der Rohre (mittels der Pressen) dieselben zu lockern. Als eine Lockerung nicht eintrat, wurde die Zugkraft gesteigert bis an die Grenze der Zugfestigkeit der Rohre. Als auch daraufhin ein Erfolg nicht zu verzeichnen war, mußten die Rohre — mit Hilfe eines am Gestänge eingelassenen Schneidegerätes — geschnitten werden. Bei der 500 m-Bohrung wurde der Zug sogar bis zum Zerreißen der Rohre gesteigert. Dann wurde versucht, die im Bohrloch verbliebenen Rohre stückweise zu ziehen. Das Fangen der Rohre geschieht auf verhältnismäßig einfache Weise. Es wird am Gestänge eine sog. Birne eingelassen. Die Birne besteht aus einem rd. 1,5 m langen Holzzylinder, dessen unterer Durchmesser gleich der lichten Rohrweite ist. Nach oben hin verjüngt sich der Zylinder um ein Geringes. Nachdem die Birne in das Rohr eingelassen ist, wird der Zwischenraum zwischen Birne und Rohr mit Sand verfüllt. Die hierdurch auftretende Reibung ist so groß, daß beim Ziehen eher ein Reißen des Gestänges als ein Lösen dieser Verbindung zu befürchten ist. Trotz aller Maßnahmen mußte ein Teil der Verrohrung im Bohrloch belassen werden.

**Baustellenbedarf.** Wie Tabelle 1 zeigt, sind für die Tiefbohrungen bedeutend größere Bauplätze nötig als für die Bohrungen bis 100 m. In der Tabelle 4 sind noch einige Einzelmaße des Baustellenbedarfs für eine 500 m- und eine 100 m-Bohrung zusammengestellt.

Ferner ist noch zu erwähnen, daß die 500 m-Bohrung eine eigene vollständige Schmiedeanlage und für den Wasserbedarf der Baustelle eine Pumpanlage hat.

Tabelle 4.

	500 m-Bohrung	100 m-Bohrung
Grundfläche des Bohrgestänges .....	30 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>
Maschinenraum .....	90 m <sup>2</sup>	7 m <sup>2</sup>
Platz für Bohrgut .....	300 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>
Insgesamt gefördert. Bohrgut .....	90 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
Lagerplatz für Rohre und Geräte .....	300 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
Mannschaftsräume .....	30 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>
Gesamte Baustelle .....	900 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>
Wasserbedarf .....	300 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>

Weiterhin ist zu erwähnen, daß mit wachsender Zahl der Rohrstränge auch die Zahl der Arbeitsgeräte wächst, da für jeden Rohrstrang ein Arbeitsgerät und ein Ersatzgerät vorhanden sein muß.

**Bohrfortschritt und Bohrleistung.** In der Abbildung 7 sind die Bohrdiagramme der Vergleichsbohrungen 1 bis 5 zusammengestellt. Es geht deutlich hieraus hervor, in welchem Maße die Aufstellungszeiten die Gesamtleistung beeinflussen. Der schnellere Bohrfortschritt der Firma Brechtel gegenüber der Firma Anger ist zum größten Teile darauf zurückzuführen, daß bei Anger größere Rohrdurchmesser Verwendung fanden, wodurch bedeutend größere Bodenmengen befördert werden mußten. Außerdem ist der Bohrfortschritt natürlich in starkem Maße abhängig von Lagerungsdichte, Korngröße und Wassergehalt der angetroffenen Bodenschichten. Jedoch liegen hierüber zu wenig statistische Beobachtungen vor, um vergleichbare Angaben machen zu können.

Über die bei den Tiefbohrungen in Groß-Berlin angetroffenen Bodenschichten und Formationen soll demnächst hier berichtet werden.

# Mitteilungen

## Heinrich De Fries †.

Professor Heinrich de Fries verstarb plötzlich im Alter von 50 Jahren an einem Herzschlage in seinem Landhause in Werder a. d. Havel. Er stammte aus einer Landwirtsfamilie aus Orsoy am Niederrhein. Nach dem Hochschulstudium in Hannover und Berlin und dem Besuch der Düsseldorfer Kunstschule arbeitete er praktisch in Bonn. Im November 1916 wurde de Fries aus dem Felde abkommandiert, um in Berlin Sprengstoffabriken zu bauen; später wurde er Atelierchef bei Hermann Hansen und 32jährig Herausgeber der „Monatshefte für Städtebau und Baukunst“. Im Jahre 1922 schrieb die „Woche“ den damals Aufsehen erregenden Wettbewerb um die besten Vorschläge für Kleinwohnungsgrundrisse aus, bei dem de Fries den ersten Preis gewann. Im Jahre 1927 berief ihn die Kunstakademie auf ihren Lehrstuhl für Städtebau und Siedlungswesen. In den Jahren 1936 bis 1937 war Professor de Fries Herausgeber der „Deutschen Bauzeitung“ in Berlin. Bis zum letzten Atemzuge fesselte ihn die Grundrißgestaltung für die kommende Arbeiterwohnung, für die nach seiner Meinung bisher keine vollkommene Lösung gefunden ist. L.

## Technische Hochschule Berlin.

Regierungsbaurät Dr.-Ing. habil. Wilhelm L o o s, Berlin, ist beauftragt worden, an der Wehrtechnischen Fakultät der Technischen Hochschule Berlin die Vertretung der Professur für Wehrbautechnik wahrzunehmen.

## Technische Hochschule Darmstadt.

Der o. Professor in der Abteilung für Bauingenieurwesen der Technischen Hochschule Darmstadt, Franz Knipping, ist auf eigenen Antrag von den amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

## Preußische Akademie der Künste Berlin.

Der Kunstmaler Professor Konrad H o m m e l, München, ist zum Vorsteher eines Meisterateliers für Malerei bei der Preussischen Akademie der Künste in Berlin ernannt worden.

## Staatliches Materialprüfungsamt Berlin=Dahlem.

Der wissenschaftliche Angestellte Dr.-Ing. Alfred H u m m e l beim Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem ist zum Abteilungsleiter und Professor ernannt worden.

## Granitbildhauer=fachschule und Meisterschule für Steinbearbeitung in Wunsiedel.

Die Granitbildhauer-Fachschule in Wunsiedel im Fichtelgebirge wird einen weiteren Ausbau erfahren. Die Schule, die künftig den Namen „Granitbildhauer-Fachschule und Meisterschule für Steinbearbeitung“ führt, wird in Zukunft aus zwei Abteilungen bestehen, deren eine für das Handwerk, mit Unterabteilungen für Steinmetzen und Steinbildhauer, und deren andere, in der Steintechniker ausgebildet werden, für die Industrie bestimmt ist. Als Abschluß in der Handwerks-Abteilung ist bei entsprechenden Voraussetzungen die Meisterprüfung möglich. Eine weitere Neuerung besteht darin, daß neben den Hartsteinen auch alle anderen verwertbaren Gesteine verarbeitet werden.

## Überwachungsstelle für Metalle.

Der Reichswirtschaftsminister hat bestimmt, daß die Überwachungsstelle für unedle Metalle in Berlin-Wilmersdorf, Badensche Straße 24, künftig die Bezeichnung „Überwachungsstelle für Metalle“ führt. Die Dienstbezeichnung des Leiters dieser Überwachungsstelle lautet künftig „Reichsbeauftragter für Metalle“. Eine Änderung der Aufgaben, Befugnisse und Zuständigkeit der Überwachungsstelle ist mit der Umbenennung nicht verbunden. Die im Verkehr mit der Überwachungsstelle bisher verwendeten Vordrucke können aufgebraucht werden.

## Tagung für wirtschaftliches Bauen der Deutschen Akademie für Bauforschung in Frankfurt a. Main.

Die vom Präsidenten der Deutschen Akademie für Bauforschung, Professor Rudolf S t e g e m a n n, in der Zeit vom 22. bis 25. September d. J. nach Frankfurt a. Main einberufene 16. Tagung für wirtschaftliches Bauen, über die Reichsarbeitsminister Selbte die Schirmherrschaft über-

nommen hatte, führte eine große Zahl von Spitzenvertretern des Staates, der Partei und der Wirtschaft aus dem ganzen Reich nach Frankfurt a. Main. Unterstrichen wurde die Bedeutung der Tagung sowohl durch den Umstand, daß Reichsarbeitsminister Selbte selbst zu dem Thema „Staatsführung und Bauwirtschaft“ Stellung nahm<sup>1)</sup>, wie auch die Tatsache, daß die Tagung zum ersten Male im engsten Einvernehmen und in gemeinschaftlicher Arbeit mit der Wirtschaftsgruppe Bauindustrie aufgezo-gen wurde. Da auch der Führer der Wirtschaftsgruppe Bauindustrie, Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. V ö g l e r, neben dem Reichsarbeitsminister programmatisch im Rahmen der Festführung sprach, während andere führende Männer in großangelegten Fachvorträgen die dringendsten Probleme des Bauwesens behandelten, entwickelte sich die Tagung geradezu zu einer gemeinschaftlichen Kundgebung von Staatsführung und Wirtschaft und brachte klar zum Ausdruck, daß auch die deutsche Bauwirtschaft und Bauwissenschaft in gemeinschaftlicher Arbeit auf dem Platze steht, um den Willen des Führers zu erfüllen. Besonders begrüßt wurde, daß sich die italienische Regierung zum ersten Male offiziell an der Tagung beteiligte und sechs der hervorragendsten Fachleute nach Frankfurt a. Main entsandt hatte, um dort durch Commendatore Ingenieur Dr. B o n a m i c o einen fesselnden Bericht über die wirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Maßnahmen zu geben, die beim Aufbau neuer Städte in Italien getroffen wurden.

## Normblattentwurf DIN E 1229, Richtlinien für die Ausführung von Schachtabdeckungen für fahrbahnen in eisenparender Bauweise<sup>2)</sup>.

Um die Bestrebungen der Überwachungsstelle für Eisen und Stahl zu unterstützen, wurden in einem Sonderauschuß des Deutschen Normenausschusses unter der Obmannschaft von Stadtoberbaurat Dr.-Ing. S c h r e i e r, Düsseldorf, Normungsarbeiten über Richtlinien für die Ausführung von Schachtabdeckungen für fahrbahnen in eisenparender Bauweise aufgegriffen. Es gilt in erster Linie, diese Normen so rechtzeitig herauszubringen, daß eine Verwilderung des Marktes mit derartigen Abdeckungen, die jedoch ihren Zweck nicht erfüllen, vermieden wird.

Um bei Aufstellung dieser Normen die Erfahrungen der Gemeinden mit solchen Schachtabdeckungen zu verwerten, wurde über den Deutschen Gemeindegtag eine Rundfrage an alle Städte mit über 50 000 Einwohnern herausgegeben. Die auf dieses Rundschreiben eingegangenen Äußerungen der Gemeinden wurden eingehend geprüft. Der Ausschuß war sich darüber klar, daß diese Normen nicht in allen Einzelheiten festgelegt werden können, zumal viele Firmen Gebrauchsmuster besitzen, die naturgemäß in einer Norm nicht verankert werden können. Es wurde eine Einigung dahin erzielt, daß statt dessen „Richtlinien für die Ausführung von Schachtabdeckungen für fahrbahnen in eisenparender Bauweise“ aufgestellt werden sollten, um damit sowohl den Herstellern als auch den Gemeinden etwas in die Hand zu geben, woran sie sich halten können. Hinsichtlich der Bruchlasten wurde der Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen, das Oberkommando des Heeres, Heeresbauverwaltungsabteilung, das Oberkommando der Marine und das Reichsluftfahrtministerium befragt, die sich für die in dem gleichzeitig veröffentlichten Entwurf der Richtlinien angegebene Bruchlast von 40 t, die auch den bereits bestehenden Normen für gußeiserne Schachtabdeckungen zugrunde liegt, aussprachen.

Sollte den Gemeinden eine noch umfassendere Festlegung dieser Richtlinien notwendig erscheinen, so würde es der Deutsche Normenausschuß begrüßen, wenn ihm möglichst genau umrissene Vorschläge gemacht werden, die dem betreffenden Sonderauschuß zur gründlichen Prüfung unterbreitet werden können. Da es im Interesse der Überwachungsstelle liegt, daß diese Richtlinien möglichst schnell der Öffentlichkeit übergeben werden, wird gebeten, gegebenenfalls Anregungen möglichst umgehend, jedoch spätestens bis zum 22. O k t o b e r d. J., in doppelter Ausfertigung dem Deutschen Normenausschuß e. V., Berlin NW 7, Dorotheenstraße 40, zuzuleiten. Der Normblattentwurf ist bei der gleichen Stelle erhältlich.

<sup>1)</sup> Einen Auszug der Rede bringen wir in Heft 41 d. Bl.; — <sup>2)</sup> vgl. auch E. 1090 ff. d. Bl.

## Haus der Deutschen Technik.

Als der Führer die bauliche Neugestaltung der Hauptstadt der Bewegung festlegte, wurde bereits am 30. Januar 1937 der Maß der alten „Schweren Reiterkaserne“, gegenüber dem Deutschen Museum, zwischen Cornelius- und Zweibrückenstraße für das Haus der Deutschen Technik vorgegeben. Das Hauptamt für Technik in der NSDAP greift die vom Führer gegebenen Anweisungen sofort auf und machte sich an die ersten Vorarbeiten. Nach dem Willen des Führers soll das Haus der Deutschen Technik äußerlich und in seinem Inhalte Ausdruck einer höheren kulturellen Auffassung der Technik sein und als stolzer Bau des Dritten Reiches die Technik in der Hauptstadt der Bewegung ihrer Leistung entsprechend verkörpern. Im Aufbau und in der späteren Gestaltung hat das Haus der Deutschen Technik die Aufgabe, dem deutschen Volke an würdiger Stätte die leistungsmäßige und kulturelle Bedeutung technischen Schaffens im politischen Einsatz aus der Zeit Adolf Hitlers vor Augen zu führen. Auf dem Wege der Berufung auserlesenen Ausstellungsgutes soll es den schöpferischen Höchstleistungen der Technik zur Anerkennung und Auszeichnung verhelfen. Dort soll außerdem die Jugend auch den Werdegang der Männer kennenlernen, die auf technischem Gebiete dem deutschen Volke besondere Dienste geleistet haben. Bei dieser übergeordneten Aufgabensstellung hat das Haus der Deutschen Technik mit bereits bestehenden Märkten, Messen oder allgemeinen Ausstellungen nichts gemeinsam; damit ist von vornherein eine Überschneidung vermieden.

Im „Verein Haus der Deutschen Technik“ wird die notwendige Zusammenarbeit mit den übrigen bestehenden technischen Organisationen des Reiches verankert. Nach den Satzungen ist der Präsident personengleich mit dem vom Führer ernannten Leiter des Hauptamtes für Technik. Der Senat des Hauses deckt sich begrifflich mit dem Reichsrat der deutschen Technik. Das Präsidium des Vereins, das aus 20 führenden Männern der Technik zusammengesetzt wird, unter ihnen die fünf Fachgruppenleiter des NS-Bundes Deutscher Technik, die Präsidenten der Reichswirtschaftskammer und des Deutschen Forschungsrates, sowie führende Vertreter der Deutschen Arbeitsfront, der deutschen Wehrmacht und ein Vertreter des Vierjahresplanes, hat nunmehr nach der Gründung die notwendigen Erklärungen und Vorbereitungen der Gesamtarbeit aufzunehmen. Besonders wertvoll erscheint die Einbeziehung der Vorsitzenden des Vorstandes und des Vorstandes des Deutschen Museums in das Präsidium des Vereins. Dadurch kommt schon äußerlich die innige und lebendige Zusammenarbeit beider Anstalten zum Ausdruck.

## Das Unterwasserkraftwerk in der Iller bei Steinbach in Schwaben.

Ende August 1936 wurde die Öffentlichkeit davon unterrichtet, daß in der Nähe von Rostin in Wommern in der Versante das erste deutsche Unterwasserkraftwerk, und zugleich das erste Unterwasserkraftwerk der Welt, in Betrieb genommen worden sei. Es war nach den Plänen des ehemaligen Gauamtsleiters für Technik, Landesbaurat Arno Fischer, unter tatkräftiger Förderung durch den Gauleiter von Wommern, Schwede-Coburg, erbaut worden. Aus den Einzelheiten, die über das Bauwerk mitgeteilt wurden, ergab sich, daß dieses Wasserkraftwerk in Bezug auf seinen Aufbau und seine Maschineneinrichtung von dem Überfallwasser überflutet wurde, so daß die ganze Anlage so gut wie nicht in die Erscheinung trat. Das Rohr, in das die Wasserturbinen zusammen mit den Generatoren eingebaut waren, bildete ein Stück des Rohrkanals zwischen Ober- und Unterwasser. Die beiden Rohrturbinen konnten fabriktüchtig ohne Ausrichtungsarbeiten an den Einzelheiten an der Baustelle eingesetzt und vergossen werden; sie waren im übrigen durch einen Gang von unten her zugänglich gemacht, der quer zum Flußlauf angelegt war. Zu allen diesen Besonderheiten kamen bemerkenswerte Mitteilungen über die Kostenfrage. Man hatte bei Rostin eine Begräbnung der Versante beabsichtigt, mit der ein Aufbau um etwa 7 m verbunden gewesen wäre. Es sollte ein Wasserkraftwerk üblicher Art mit einem Werkkanal erstellt werden, deren Kosten auf 1,4 Millionen RM berechnet waren. Nach den Vorschlägen des Landesbaurats Fischer wurde die große Linie des Flußlaufes



beibehalten und eine Aufstauung in zwei Stufen von je 3,75 m vorgenommen. Die Kosten für die beiden auf diese Weise entstandenen Kraftwerke betragen  $2 \times 220000 = 440000$  RM bei gleicher Gesamtleistung.

Die Unterwasserkraftwerke in der Versante waren das Ergebnis planmäßiger Forschungsarbeit. Diese ist inzwischen in der Stille fortgeführt worden und hat neuerdings eine Verwirklichung erfahren. Am 11. Juli d. J. konnte der Bayerische Staatsminister des Innern und für Kultus, Gauleiter Adolf Wagner, in Gegenwart zahlreicher namhafter Gäste aus dem ganzen Reich ein neues Unterwasserkraftwerk in der Iller bei Steinbach in Schwaben anlaufen lassen, das mit vier Turbinen 10 000 PS erzeugt und gegenüber der Anlage in der Versante erhebliche weitere Fortschritte aufweist. Gelegentlich der Einweihung des neuen Werkes betonte im Auftrage des Bayerischen Ministerpräsidenten und Wirtschaftsministers Siebert Ministerialdirektor Schlumprecht, daß das Land Bayern gewillt sei, mit der weiteren Erschließung von Wasserkraften seinen Beitrag an den Aufgaben unserer Zeit und insbesondere zu unserer wirtschaftlichen Selbstbehauptung zu leisten. Landesbaurat Arno Fischer, der auch der Schöpfer des neuen Werkes ist, gab in ausführlichen Ausführungen einen Überblick über die Entwicklung der Unterwasserkraftwerke und erläuterte ihre wirtschaftliche Bedeutung und ihre technische Gestaltung. Auch bei dem Unterwasserkraftwerk in der Iller ist durch eine Reihe von Erfindungen die Zusammenfassung von Wehr- und Kraftanlage, von Turbine und Stromerzeuger zu einem hohlen Staukörper, der quer im Flußbett liegt und die Maschinenfäße und Schaltanlagen enthält, ermöglicht worden. Der Staukörper kann durchflutet und überflutet werden. Die früher üblichen Hochbauten und Überbauten, Nebenbauten und Seitenkanäle, die sich dem Hochwasser, Eisgang und Treibgut hindernd in den Weg stellen, fehlen vollständig. Die Anlage trägt daher in bisher unerreichter Weise den Forderungen der Natur- und Hochwasserschutzes, der Landeskultur (das Wasser wird in vollem Umfange für deren Zwecke erhalten) und nicht zuletzt der Wehricherheit (durch die Überflutbarkeit und die dadurch herbeigeführte Unsichtbarkeit des Wehres) Rechnung. In bezug auf die Gesamtausnutzung des Wassers wird der höchste Wirkungsgrad erreicht. Die Wirtschaftlichkeit des Unterwasserkraftwerkes wird durch die folgende Gegenüberstellung zweier Werte mit der gleichen Leistung (Höchstleistung 10 000 PS) erläutert, wobei sich jeweils die erste Zahl auf die alte, die zweite Zahl auf die neue Bauweise bezieht: Bauzeit: 2 Jahre, 1 Jahr — Erparnis 50 vH —; Erdarbeiten: 89 m<sup>3</sup> je PS, 6 m<sup>3</sup> je PS — Erparnis 93 vH —; Beton: 4,20 m<sup>3</sup> je PS, 0,74 m<sup>3</sup> je PS — Erparnis 82 vH —; Eisen: 48 kg je PS, 7,2 kg je PS — Erparnis 85 vH —; Turbinen und Generatoren: 26 kg je PS, 15,2 kg je PS — Erparnis 41 vH —; Gesamtbaukosten: 3 500 000 RM, 1 750 000 RM — Erparnis 50 vH —; Ausbautkosten: 1,4 RpF je kWh (Vollleistung), 0,7 RpF — Erparnis 50 vH. G.

## Probekbelastung einer Brücke mit Wasserlast.

In Heft 15 der Zeitschrift „Le Genie civil“ berichtet Ingenieur J. Magne über einen neuartigen Belastungsversuch, der wahrscheinlich zum ersten Male zur Anwendung



gekommen ist. Die im Jahre 1937 fertiggestellte Brücke über die Loire bei Noame wurde bei der Probebelastung durch Wasserlast belastet. Es handelt sich um eine Hängebrücke mit einer Mittelöffnung von 135 m Spannweite und zwei Seitenöffnungen von je 17,5 m Spannweite. Die Brücke weist eine weißspurige Fahrbahn und zwei Gehbahnen auf. Die Hauptverleisungsträger sind als Vollwandträger ausgebildet; die Fahrbahnplatte besteht aus einer Eisenbetonplatte auf Stahlquerträgern.

Bei der Ausführung der sonst üblichen Probebelastung wären 28 Lastfahrzeuge von je 16 t und eine ruhende Belastung von 100 t erforderlich gewesen; der Belastungsversuch hätte in dieser Form, zumal bei verschiedenen Belastungsfällen, erhebliche Zeit erfordert. Der Unternehmer und die Verwaltung der Brücken und Straßen entschlossen sich daher, unter geschickter Ausnutzung des gewählten Brückenüberbaues, die erforderlichen Lasten durch Wasser darzustellen. Die Oberfläche der Fahrbahnplatte wurde durch neun kleine Querwände, die von Hauptträger zu Hauptträger reichten, in acht Wannen aufgeteilt. Diese Aufteilung war ausreichend, um eine ungefähr gleichmäßige Belastung zu erzielen. Die durch die Längsneigung der Brücke bedingten Unterschiede in der Wasserhöhe verminderten sich in dem Maße, als sich der Scheitel mit zunehmender Belastung senkte und die Längsneigung abnahm. Das Wasser wurde mit Hilfe von zwei Pumpen aus dem etwa 10 m tiefer gelegenen Flußbette in die auf der Brückenfahrbahn hergestellten Wannen gepumpt. Die verschiedenen Belastungsfälle (halbe Last, viertel Last usw.) konnten unschwer durch Erhöhung der Wassermenge bzw. durch Ablassen aus in den einzelnen Wannen angeordneten Wasserspeichern, die durch Holzstöpsel verschlossen waren, dargestellt werden. Die Durchführung des Belastungsversuches wurde dadurch beschleunigt, daß die Querwände, die aus einfachen, durch kleine Böcke gestützten Planen bestanden, vorher fertiggestellt worden waren, so daß sie in kurzer Zeit eingebaut werden konnten. Die Dichtigkeit wurde durch auf die Querwände aufgelegte Zeltbahnen und durch Fußleisten aus Gips erzielt. Der Belastungsversuch erforderte nur insgesamt rd. acht Stunden, wovon der größte Teil auf die Pumpzeit entfiel; im Bedarfsfalle hätte durch Aufstellen weiterer Pumpen die Zeit, in der der Baubetrieb unterbrochen wurde, noch verkürzt werden können.

Die gewählte Anordnung hat sich als ein geeignetes Mittel bewährt, Belastungsversuche schnell und wirtschaftlich auszuführen.

Wa.

### Baupolizei.

Rechtsfolgen illegaler Veränderungen  
(Entsch. d. Preuß. OVG v. 12. 5. 1938 — IV. C. 137. 36 —).

Wenn ein ursprünglich rechtmäßig errichtetes Bauwerk später ohne baupolizeiliche Genehmigung teilweise umgestaltet wird, so ist auf die umgestaltete Änderung grundsätzlich das

z. B. des baupolizeilichen Einschreitens geltende Baurecht anzuwenden, während die unverändert bleibenden Bauteile regelmäßig dem neuen Baurecht nicht unterworfen werden. Wird aber das Bauwerk, zwar nur in einzelnen Beziehungen, aber doch in einer auf den ganzen Bau oder einen ganzen Bauteil sich auswirkenden Weise wesentlich verändert, so kann dadurch die ganze Anlage oder der ganze Bauteil illegal werden (vgl. S. 596 d. Bl.). So ist, wenn sämtliche in einem Geschoß vorhandenen Wohnungen durch bauliche Veränderungen umgestaltet werden, regelmäßig das ganze Geschoß als illegal zu behandeln.

Ein Hauseigentümer hatte trotz Verbot zwei alte (legale) Wohnungen im Dachgeschoß seines Hauses durch Einbau neuer Küchen, Aborte und Baderäume vollständig erneuert. Nach § 27 der neuen Bauordnung ist die Einrichtung selbständiger Wohnungen im Dachgeschoß unzulässig. Das OVG erklärte diese Vorschrift infolge der illegalen Änderung auf das g a n z e D a c h g e s c h o ß für anwendbar, so daß die Baupolizei berechtigt gewesen sei, die Beseitigung beider Wohnungen zu fordern. (Die Entscheidung wird in der Amtlichen Sammlung abgedruckt.)

3.

Baupolizei und Werberat (Entsch. d. Preuß. OVG v. 12. 5. 1938 — IV. C. 154. 36 —<sup>1)</sup>).

Die Zuständigkeit der Baupolizeibehörden zur Bekämpfung von Verunstaltungen ist durch das Gesetz über Wirtschaftswerbung und die zu seiner Durchführung erlassenen Verordnungen und Bekanntmachungen nicht eingeschränkt worden. Auch die zum Schutze des Heimatbildes vor Verunstaltungen erlassenen materiellen Reichs- und Landesgesetze sowie die auf Grund dieser Gesetze erlassenen örtlichen Vorschriften sind durch das Gesetz über Wirtschaftswerbung nicht berührt worden. Wenn das Gesetz über Wirtschaftswerbung das Werbewesen der Aufsicht des Reiches unterstellt und diese Aufsicht dem Werberat der deutschen Wirtschaft übertragen hat, so muß vielmehr angenommen werden, daß die Aufsicht im R a h m e n d e r b e s t e h e n d e n G e s e t z e geführt werden soll. Auf deren Innehaltung ist übrigens durch Ziff. 6 Abs. 1 der 2. Bekanntmachung des Werberates ausdrücklich hingewiesen worden; ebenso sagt Ziff. 67 der 9. Bekanntmachung des Werberates, daß eine vom Werberat erteilte Genehmigung zur Wirtschaftswerbung durch Daueranschlag weitergehende behördliche Vorschriften, insbesondere bau- und verkehrspolizeilicher Art, nicht berührt.

Das ist auch schon aus dem Grunde nicht möglich, weil der Werberat das Anschlagwesen seinerseits gar nicht erschöpfend geregelt hat. Zahlreiche Außenanschlage, wie z. B. jede Werbung an der Stätte der eigenen Leistung (Ziff. 69 und 79 der 9. Bekanntmachung), ferner die Bemalung fensterloser Wände und Siebel innerhalb geschlossener Ortschaften (Ziff. 74 Abs. 3 i. Verb. m. Ziff. 5 der 9. Bekanntmachung), der Schildanschlag an besetzten Flächen und der Leuchtschlag innerhalb geschlossener Ortschaften (Ziff. 75 und 77 aaO.) würden daher, wenn die Zuständigkeit der Baupolizei aufgehoben wäre, überhaupt keiner Überwachung in bezug auf Verunstaltung unterliegen.

Wenn der Werberat dafür sorgt, daß die an der Werbung interessierten Firmen eine verunstaltende Außenwerbung an bestimmten Stellen von vornherein nicht mehr treiben können, so wird dadurch die Aufgabe der Baupolizei lediglich erleichtert, ebenso wie dies auf architektonischem Gebiete durch §§ 1 und 5 der Architektenanordnung vom 23. Juli 1936 (Zentralblatt der Bauverw. 1936, S. 377) geschehen ist, wonach bauliche Anlagen, die im Ortsbilde oder in der Landschaft sichtbar in Erscheinung treten, nur noch von Mitgliedern der Reichskammer der bildenden Künste entworfen werden dürfen. Keine der beiden Anordnungen macht aber die überwachende Tätigkeit der Baupolizei entbehrlich. Sie tragen vielmehr der Erkenntnis Rechnung, daß eine Besserung unserer baukulturellen Verhältnisse nicht durch polizeiliche Maßnahmen allein erreicht werden kann, sondern daß es dazu in erster Linie der Aufrüttelung und Erziehung der beteiligten Volksgenossen selbst bedarf<sup>2)</sup>. Dabei nehmen aber Werbeschilder keine andere Stellung ein als bau-

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu die Aufsätze: „Die baupolizeilichen Handhaben zur Bekämpfung von Verunstaltungen durch Werbeschilder“ von Regierungs- und Baurat M a r c i n o w s k i (Zentralbl. d. Bauverw. 1936, S. 290) und „Die Außenwerbung in der Rechtsprechung des Preussischen Oberverwaltungsgerichts“ von Dr. jur. H. A. L u t h e r (ebenda 1937, S. 279).

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu die Besprechung des von Dr.-Ing. Werner Lindner bearbeiteten und vom Deutschen Bund Heimat- und Heimatschutz herausgegebenen Wertes „Außenreklame“ (Zentralbl. d. Bauverw. 1937, S. 935).

liche Anlagen jeder Art, an denen sie angebracht sind oder deren Bestandteil sie bilden. Sie müssen daher ebenso wie diese der baupolizeilichen Überwachung unterworfen sein. Diese Überwachung kann, da es sich um den Schutz des ganzen deutschen Heimatbildes handelt, nur nach dem Kulturbedürfnis des deutschen Volkes, nicht nach den wirtschaftlichen Interessen einzelner Berufsgruppen ausgeübt werden<sup>3)</sup>. Das würde aber die Folge sein, wenn die Entscheidungen des Werberates auch in positiver Beziehung für die Entschliefungen der Baupolizeibehörden bindend wären. Denn die Baupolizei kann an die ästhetische Gestaltung von Bauwerken selbstverständlich keine höheren Anforderungen stellen als an Werbeeinrichtungen, die durch Größe, Form und Farbe unter Umständen die ästhetische Wirkung jedes Gebäudes in ihr Gegenteil verkehren können. Nachdem die ästhetischen Anforderungen an die Gebäudegestaltung, die sich bisher — abgesehen von Sondergebieten — im wesentlichen auf das Verbot grober Verunstaltung und der Störung des Orts- und Straßenbildes beschränkten, durch § 1 der Verordnung über Baugestaltung vom 10. November 1936<sup>4)</sup> mit Wirkung für das ganze Reichsgebiet eine erhebliche Steigerung erfahren haben, kann es nicht als der Sinn und Zweck des Gesetzes über Wirtschaftswerbung erachtet werden, der Baupolizei die pflichtgemäße Überwachung des Heimatbildes und seinen Schutz gegen Verunstaltung praktisch aus der Hand zu nehmen.

Die von seiten der Wirtschaft vielfach vertretene Auffassung, daß es darauf ankomme, einheitliche Werbefeldzüge über das ganze Reichsgebiet durchführen zu können, und daß dieses Ziel die Entscheidung einer einzigen Stelle mit bindender Wirkung für alle übrigen Behörden und nötigenfalls auch die Durchbrechung aller bestehenden Verunstaltungsvorschriften erforderlich mache, kann nicht gebilligt werden. Heimatschutz kann immer nur an Ort und Stelle getrieben werden. Das Deutsche Reich ist nach seiner geschichtlichen Entstehung kein gleichförmiges Gebilde, sondern es ist aus seinen einzelnen Stämmen zusammengewachsen, und diese haben in den verschiedensten Landschaften ihre Eigenart entwickelt. Diesem geschichtlichen Werdegang entspricht die Mannigfaltigkeit der örtlichen Baukulturen, die durch die Bautätigkeit der letzten Jahrzehnte zwar vielfach verdeckt, in ihren Grundlagen aber noch erkennbar ist. Ob eine bauliche Anlage und ebenso ein Werbeschilde sich in das Bild eines einzelnen Ortes oder einer Landschaft einwandfrei einfügt oder nicht (vgl. § 1 der Verordnung über Baugestaltung), kann daher nicht ein für allemal, sondern immer nur an Ort und Stelle entschieden werden. Dabei kann die Entscheidung für die gleichen baulichen Anlagen oder Werbeschilde in verschiedenen Umgebungen völlig verschieden ausfallen. Aus diesem Grunde haben es die obersten Baupolizeibehörden auch bisher grundsätzlich vermieden, etwa bestimmte Bauformen oder Baumaterialien als Muster für das ganze Reich hinzustellen. Es kann nicht angenommen werden, daß dieser Grundsatz zugunsten der Wirtschaftswerbung aufgegeben werden sollte. (Die Entscheidung wird in der Amtlichen Sammlung abgedruckt.)

### Patentschau.

Dichtung für Schleusentore und ähnliche Verschlusskörper auf dem Gebiete des Wasserbaues.

DRP Nr. 641 792, Klasse 84b, Gruppe 1. — Rudolf Karl Eduard Jehn und Franziska M. Jehn, Vorppepen.

Es ist bekannt, z. B. bei Schleusentoren, Dichtungsleisten aus Gummi, Hanf oder ähnlichem Werkstoff zu verwenden, doch ist bei diesen Dichtungen keine unbedingte Gewähr für eine genügende Sicherheit gegen Wasserverluste gegeben, und es besteht die Gefahr, daß die Dichtungen bei der hohen Beanspruchung aus ihren Haltern herauspringen. Es wird daher vorgeschlagen, statt der genannten Dichtungen Gummidichtungskörper zu verwenden, die auf der Befestigungsseite aus Hartgummi, auf der Dichtungsseite aus Weichgummi bestehen. Diese Dichtungsleisten (f), die in ihrer Längsrichtung unterteilt sein können, wobei die Teilstücke (f<sub>1</sub>) mit Falzen (f<sub>2</sub>) ineinander greifen, werden mit besonderen, an den Anschlagträger an-

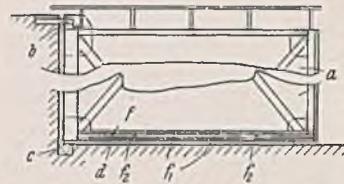


Abb. 1.

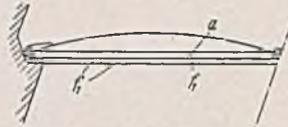


Abb. 2.

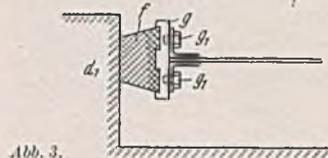


Abb. 3.

Abbildungen zu DRP Nr. 641 792.

### Wettbewerbe.

#### HJ-Heim in Summersbach.

Unter den seit dem 1. Januar 1938 im Gau Köln-Rhein anfassigen oder dort geborenen Architekten wird ein Wettbewerb für ein HJ-Heim ausgeschrieben. Für drei Preise stehen 800, 500 u. 300 RM, für vier Ankäufe je 100 RM zur Verfügung. Die Unterlagen sind bis zum 1. Dezember d. J. beim Stadtbauamt Summersbach einzureichen, wo auch die Unterlagen gegen Einzahlung von 2 RM erhältlich sind.

#### Arbeiterwohnstätten in Schleswig-Holstein.

Der Oberpräsident der Provinz Schleswig-Holstein hat zur Förderung des heimatverbundenen Bauens kleinstädtischer und ländlicher Arbeiterwohnstätten einen Wettbewerb für fünf Landschaftsgebiete ausgeschrieben. Gegenstand des Wettbewerbes ist das freistehende Einfamilienhaus mit Nebenanlagen. Für jedes der ausgewählten fünf Landschaftsgebiete sind je drei Preise vorgesehen, und zwar je ein erster Preis von 400 RM, je ein zweiter Preis von 200 RM und je ein dritter Preis von 100 RM. Weiterhin ist der Ankauf von je drei Entwürfen zu je 50 RM für jedes Landschaftsgebiet vorgesehen. Zugelassen sind alle freischaffenden, beamteten und angestellten deutschen Architekten. Die Entwürfe sind bis zum 14. Januar 1939, 12 Uhr, beim Oberpräsidenten der Provinz Schleswig-Holstein einzureichen, wo auch die Wettbewerbsunterlagen erhältlich sind.

#### Vierte Reichsausstellung des deutschen Gartenbaues Liegnitz 1941

(vgl. S. 799 d. Bl.). Der ursprünglich für den 1. September d. J. vorgesehene Einreichungstermin ist bis zum 31. Oktober d. J. verlängert worden.

#### Polizeipräsidium in Saarbrücken

(vgl. S. 845 d. Bl.). Der ursprünglich für den 20. September d. J. vorgesehene Einreichungstermin ist bis zum 1. November d. J. verlängert worden.

#### Bauten der Jugend in Badnang

(vgl. S. 270 d. Bl.). Bei dem von der Stadt Badnang unter den Württemberg ansässigen Architekten ausgeschriebenen Wettbewerb für die Bebauung eines Höhengeländes mit Schulen, HJ-Heim, Sportanlagen usw. wurden die Arbeiten der folgenden Architekten ausgezeichnet: Erster Preis Kurt Marohn u. Rolf Gutbier, Stuttgart; zweiter Preis Eberhard Holstein, Erwin Rohrbach u. Hans Busch, Stuttgart; dritter Preis Emanuel u. Albert Stenzel, Stuttgart. Die Arbeiten der folgenden Verfasser wurden angekauft: Regierungsbaureferendar Erich Saifer, Untertürkheim; Hans Paul Schmolz, Stuttgart; Dipl.-Ing. Werner Gabriel, Stuttgart; Eugen Dorisch, Wirtensfeld, u. Ernst Rimmich, Obereßlingen.

<sup>3)</sup> Vgl. hierzu auch den von Regierungs- und Baurat Marcinkowski verfaßten Aufsatz „Reklame oder Werbung“ im Zentralbl. d. Bauverw. 1937, S. 1036 ff.; — <sup>4)</sup> vgl. ebenda 1936, S. 1351.

## Hallenschwimmbad in Ludwigshafen

(vgl. S. 798 d. Bl.). Für diesen von der IG-Farbenindustrie ausgeschriebenen Wettbewerb sind 71 Arbeiten eingegangen. Den ersten Preis erhielten die Architekten Regierungsbaumeister H. Schmitt u. Ph. Blaumer, Ludwigshafen. Der ursprünglich vorgesehene zweite, dritte und vierte Preis wurde in drei gleich hohe Preise aufgeteilt. Diese entfielen auf die Entwürfe der Architekten Anton Schmitt u. Urban Mann, Ludwigshafen; Eberhard Walcher, Stuttgart; Regierungsbaumeister H. Schmitt u. Ph. Blaumer, Ludwigshafen. Die Arbeiten folgender Architekten wurden angekauft: Dipl.-Ing. Kurt Martin, Ludwigshafen; O. Oschmann, Mannheim; Gustav Ringelstein, Ludwigshafen-Friesenheim; Rudolf Korn, Mannheim.

## Jugendherberge in Heilbronn.

Zu diesem Wettbewerb sind 20 Arbeiten eingegangen. Die Arbeiten folgender Architekten wurden preisgekrönt: Erster Preis Eberhard Holstein u. Erwin Rohrbach, Stuttgart; zweiter Preis Regierungsbaumeister Ristemann u. E. Schwenn, Heilbronn; dritter Preis Regierungsbaumeister R. Gonsler, Rodentirchen. Die Entwürfe der folgenden Architekten wurden angekauft: Dipl.-Ing. A. Raichle, Stuttgart; Baulehrer H. S. Bruhn, Stuttgart; Dipl.-Ing. Werner Gabriel, Stuttgart.

## Buchbesprechungen.

### Experimentalbeitrag zur Raumakustik.

Veröffentlichung aus dem Institut für Schall- und Wärmeforschung der Technischen Hochschule Stuttgart. Von Dr.-Ing. Hermann Stumm p. p. Beiheft 17, Reihe 2, zum „Gesundheitsingenieur“. München und Berlin 1936. R. Oldenbourg. 20 S. in 4<sup>o</sup> mit 42 Abb. u. 4 Zahlentafeln. Geb. 4,40 RM.

Diese Veröffentlichung beruht auf der Verwertung praktischer Erfahrungen und Erkenntnisse, die bei der Durchführung der Aufgabe gewonnen wurden, die Hörsamkeit bereits vorhandener, aber schalltechnisch unzureichender Räume zu verbessern. Die Verfahren zur Untersuchung der Hörsamkeit im Freien und in Räumen werden kritisch beleuchtet und durch eigene Messungen ergänzt (Kurzton- und Durchheulprüfung, Lichtmodell). Außerdem wird versucht, Grenzwerte zur Beurteilung der einzelnen Verfahren anzugeben. Auf den Bestwert der Nachhallzeit bei verschiedenartigen Darbietungen wird besonders eingegangen und der günstigste Wert der Nachhallzeit in Abhängigkeit der Darbietung und der Tonhöhe zahlenmäßig festgelegt. So hat sich bei großen Räumen ein Anstieg der Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen als richtig erwiesen, während bei kleinen Räumen die Nachhallzeit frequenzunabhängig sein soll. Die allgemeinen Forderungen nach guter Hörsamkeit werden an Hand der wiedergegebenen und ausgewerteten Messungen an verschiedenen Beispielen erläutert (Freilichtbühne der Württembergischen Staatstheater, Großes Haus der Württembergischen Staatstheater, Konziltheater, Vortragsaal, Kunstgebäude Stuttgart). Für den Mann der Praxis, der sich nicht zu viel mit theoretischen Betrachtungen abgeben will, ist von Wert, daß am Ende der Schrift in kurzen Stichworten die wichtigsten Gesichtspunkte aufgezählt werden, die zur Erzielung guter Hörsamkeit zu beachten sind. Gut.

### Bewegungsfugen im Beton- und Eisenbetonbau.

Zweite, vollkommen neu bearbeitete Auflage. Von Professor Dr.-Ing. A. Kleinlogel. Berlin 1938. Wilhelm Ernst u. Sohn. IV u. 215 S. in 8<sup>o</sup> mit 454 Textabb. Steif geb. 15 RM, geb. 16,50 RM.

Der Verfasser hat von seinem Werke, dessen erste Auflage weite Verbreitung gefunden hat, eine zweite Auflage bearbeitet und dabei der Entwicklung dieses wichtigen Sondergebietes, die mit der starken Vantätigkeit der letzten Jahre zusammenhängt, Rechnung getragen.

In der Einteilung des Buches sind verschiedene Änderungen vorgenommen worden. Dabei ist als neuer Abschnitt ein Kapitel über Tunnels und Bergbau aufgenommen worden.

Der Verfasser ist bestrebt gewesen, den früheren Text nach Möglichkeit kürzer zu fassen und dafür ergänzende Erläuterungen aufzunehmen. Unter den durch Bilder belegten Beispielen ist eine strengere Auswahl getroffen worden zugunsten

der Aufnahme neuerer Ausführungen. Einzelne Abschnitte, z. B. der Abschnitt Rauchgasanlässe, sind erweitert worden. Das Kapitel über Betonstraßen ist entsprechend dem starken Aufschwung des Betonstraßenbaues im Dritten Reich besonders eingehend umgearbeitet und durch neueste Beispiele ergänzt worden. Das Buch bietet jedem Fachmann, der mit diesen Sonderfragen zu tun hat, eine wertvolle Hilfe.

Bei einer neuen Auflage wäre eine weitere Unterteilung des Inhaltsverzeichnisses oder die Aufnahme eines Stichwortverzeichnisses am Schlusse des Buches erwünscht. Ferner wäre zu überlegen, ob nicht bei jedem Kapitel am Ende eine zusammenhängende Übersicht über das Schrifttum angebracht wäre, wie sie jetzt nur für das Kapitel Betonstraßen vorliegt. Wagner.

### Häuserschäden durch Grundwassersenkung bei Großbauten.

Von Dr.-Ing. Erdmann Grübna u. Dr. Conrad Weber. Heft 4 der Schriftenreihe „Haus und Wohnung“. Berlin 1938. Brunnen-Verlag Willi Bisschhoff. 132 S. in 8<sup>o</sup> mit 16 Tafeln. Geb. 11,50 RM.

Das Thema, das sich die Verfasser gestellt haben, ist heute besonders aktuell\*. Infolge der vielen Großbauten, die in einer Reihe von Großstädten, namentlich in Berlin, entstanden oder in der Entstehung begriffen sind, sind gegenüber den hierbei in Frage kommenden Bauherren Häuserschäden angemeldet und in erster Linie mit der Absenkung des Grundwasserspiegels begründet worden. In Berlin spielten bisher vorwiegend die Bauten der Untergrundbahn und der Reichsbahn eine Rolle; neuerdings werden die Großbauten aller Art, die mit der Neugestaltung Berlins im Zusammenhang stehen, hier von Bedeutung sein.

Die Verfasser haben sich in die Bearbeitung geteilt. Der erste Teil geht den technischen Fragen nach, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasser- und Bodenverhältnisse in der Stadt Berlin. Die Untersuchungen werden durch Kartenmaterial (Übersichtsplan und graphische Darstellungen) erläutert. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den Rechtsfragen, d. h. mit der Frage, ob und inwiefern Schadensersatzansprüche gegenüber den Bauherren gegeben sind; den Ausführungen werden die wesentlichsten Gerichtsentscheidungen aus der letzten Zeit in einem Anhang beigegeben.

Aus der Schrift gewinnt man den Eindruck, daß dem Problem mit dem gegenwärtig geltenden Rechte kaum so beizukommen ist, wie es im Interesse aller Beteiligten (der Hausbesitzer, Hypothekengeber, Versicherungsträger usw. und andererseits der verschiedenartigen Bauherren) erwünscht ist. Die Hausbesitzer, vielfach kapitalschwache Leute, befinden sich zudem im Falle der Rechtsverfolgung in einer schwierigen Lage gegenüber den großmächtigen Bauherren, andererseits haben die Bauherren ein Interesse, die im ganzen doch recht unsichere Rechtslage geklärt zu sehen.

Die Reichsregierung hat die Notwendigkeit einer Neuordnung erkannt. Vorschläge und Entwürfe sind bei den Zentralstellen in Arbeit. Es ist damit zu rechnen, daß eine befriedigende Neuordnung des Problems in absehbarer Zeit zustandekommen wird.

Das vorliegende kleine Werk orientiert über alle einschlägigen Fragen; es ist eine sorgfältige und erschöpfende Arbeit, die sich bemüht, den Dingen objektiv gerecht zu werden. Kayser.

### Die Bleivergiftungsgefahr durch Leitungswasser.

Bearbeitung des Materials der Leipziger Bleivergiftungsfälle im Jahre 1930 vom juristischen, hygienischen, medizinischen und chemischen Standpunkt. Herausgegeben und bearbeitet von Dr. Heinrich Fuchs, Dr. Hayo Brunns und Dr. Hugo Haupt. Dresden und Leipzig 1938. Theodor Steinkopff. VIII u. 93 S. in 8<sup>o</sup>. Steif geb. 5 RM.

Ansehens der immer schwieriger werdenden Verhältnisse bei zentralen Trinkwasserversorgungen in Deutschland infolge des gesteigerten Wasserverbrauchs wird in Zukunft mehr denn je der Gedankenaustausch und die enge vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen dem leitenden Wasserwerksbedienten, dem Hygieniker und dem Wasserchemiker sich als sachfördernd und als notwendig erweisen. Zu diesem Schlussergebnis führt die überaus gründliche und planmäßige Bearbeitung der Beobachtungen der Leipziger Bleivergiftungsfälle im Jahre 1930 durch einen Juristen zusammen mit zwei anerkannten Wasserfachleuten, einem Hygieniker und einem Wasserchemiker.

\*) Vgl. auch die Buchbesprechung auf S. 620 d. Bl.

In einem fünfjährigen Prozeß, den etwa 70 Personen angestrengt hatten wegen Schadenersatzes für erlittene Bleivergiftung durch bleihaltiges Trinkwasser in Leipzig, sind in drei Instanzen die einschlägigen technischen, hygienischen und juristischen Fragen geprüft und geklärt worden. Die in den Akten angehäuften Unterlagen sind durch das sprachlich gewandte und stofflich geschickt gegliederte Werk der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Durch die planmäßige Untersuchung der möglichen Gefahrenquellen an Hand der Leipziger Erfahrungen soll für alle Zukunft die Gefährdung der Volksgesundheit durch Leitungswasser mit gelöstem Blei verhütet werden.

Wenn auch durch das derzeitige Verbot der Verwendung von Blei zu Trinkwasserleitungen die Gefahr von Bleivergiftungen durch Trinkwasser ganz erheblich gemildert ist, so bieten doch die Ausführenden für jeden verantwortungsbewußten Wasserfachmann, sei er Techniker, Hygieniker oder Chemiker, eine große Menge wertvoller Anregungen. Insbesondere sei auf die gemeinsam von Bruns und Haupt aufgestellten Richtlinien zur Verhütung von Bleivergiftungen durch Trinkwasser hingewiesen.

Weiteste Verbreitung ist dem Werk, das in vorbildlicher Gemeinschaftsarbeit geschaffen wurde, zu wünschen. B ö h m e.

Das Bild des Wasserkreislaufes auf Grund früherer und neuer Forschungen.

Von Dr. Walter Wundt. Heft 44 der „Mitteilungen des Reichsverbandes der Deutschen Wasserwirtschaft E. V.“, Deutscher Wasserwirtschafts- und Wasserkraft-Verband. Berlin 1938. Selbstverlag. 80 S. in DIN A 4 mit 4 Abb. u. 1 Tafel. Geb. 2,40 RM.

Der Wasserbau-Ingenieur wird den Hauptnutzen der vorliegenden Arbeit darin sehen, daß die Kellerchen Bezugslinien zwischen Niederschlag und Abfluß, die beim Entwurf von so manchem Bauwerk infolge des Mangels an sicheren Abflusssmengenmessungen zusammen mit den gemessenen Niederschlägen die einzige gewässertunliche Unterlage gebildet haben, unter Verwendung neuerer Messungen und unter Berücksichtigung des Temperatureinflusses gründlichst überarbeitet worden sind. Den Hauptteil des Buches bildet eine Gesamtübersicht über unsere Kenntnisse vom Wasserkreislauf nach dem neuesten Stande der Forschung, und zwar in einer Darstellungsart, wie sie bisher in keinem anderen Lehr- oder Handbuch zu finden ist. Wie das in der gleichen Schriftenreihe erschienene Buch von K. Fischer, „Ziele und Wege der Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Flußgebiete“ bildet die vorliegende Arbeit eine begrüßenswerte Bereicherung des deutschen gewässertunlichen Schrifttums.

W. Friedrich.

Talsperren, Staudämme und Staumauern.

Von Dr.-Ing. Friedrich Sölke. III. Teil, 9. Band, zweite Hälfte, erster Teil der „Handbibliothek für Bauingenieure“. Herausgegeben von Dr.-Ing. e. h. Robert Okenf. Berlin 1938. Julius Springer. XI u. 754 S. in gr. 8° mit 1189 Abb. Geb. 78 RM.

Das stattliche Werk ist vom Verfasser zunächst als Sonderveröffentlichung gedacht, dann aber in die „Wassertraftanlagen“ der Handbibliothek für Bauingenieure eingegliedert worden. Der Urheber des Teiles Wassertraftanlagen, Dr.-Ing. L u d i n , hat einige kurze Abschnitte (21 Grundbegriffe, 6 Natürliche Vorbedingungen für die Staubeckenanlagen) eingefügt.

In einem Abschnitt über die wasserwirtschaftlichen Aufgaben der Talsperren werden kurze Angaben über hervorragende Arbeiten früherer Zeiten gemacht. Die größte Talsperre des Altertums, der M ö r i s s e in Ägypten, besaß eine Oberfläche von 2000 km<sup>2</sup> und einen Stauinhalt von 12 km<sup>3</sup>, eine Größe, die erst in der neuesten Zeit wieder erreicht worden ist. Die Bedeutung der Talsperren für die Landeskultur wird an Beispielen in Ägypten, Kalifornien, im Kolorado-Gebiet, in Italien (oberitalienische Tiefebene) und auch an deutschen Beispielen (Wupper, Ruhrgebiet usw.) gezeigt. Die Bedeutung für die Schifffahrt wird an Hand der Eder- und Saaletalsperren sowie der Staubecken im Odergebiet gezeigt. Ebenso wird die große Bedeutung für die Kraftwirtschaft geschildert. Auf die Bedeutung der Durchlaufspeicherung wird hingewiesen. Ein planwirtschaftlicher Ausbau wird heute angestrebt, indem

zusammenhängende Flußgebiete als Ganzes betrachtet werden und auf künftige Ausbaumöglichkeiten weitgehendst Rücksicht genommen werden soll.

Das Bestreben geht heute dahin, mit möglichst wenigen und möglichst großen Stauanlagen das gesteckte Ziel zu erreichen. Talsperren, die mehr als 100 m hoch sind, haben den Stempel des Ungewöhnlichen längst verloren. Die Anforderungen an Gelände und Baugrund werden immer höher. Einsturztatastrophen sind nur zu 5 vH durch Mängel des Sperrbauwerkes, zu 15 vH durch ungenügende Hochwasserentlastung, dagegen zu 80 vH durch schlechten Baugrund und mangelhafte Gründung veranlaßt. Die Gelände- und Baugrunduntersuchung kann nicht sorgfältig genug erfolgen. Die Aufwendungen hierfür machen sich durch Vermeiden unliebsamer Überraschungen oder spätere Erschwernisse stets reichlich bezahlt. Neben Schürfungen und Bohraufschlüssen kommen geophysikalische Aufschlüsse in Frage. Der Verfasser geht insbesondere auf das geoelektrische Aufschlußverfahren ein, das weit entwickelt und schnell mit nicht sehr hohen Kosten durchzuführen ist. Durch die Anwendung dieses Verfahrens können oft die teureren Schürfungen und Kernbohrungen erheblich eingeschränkt werden.

Von größter Bedeutung sind die Verfestigungs- und Dichtungsmaßnahmen im Baugrunde. Gerade in den letzten Jahren sind auf dem Gebiete des Einpressens von Zement in den Baugrund sehr große Fortschritte gemacht worden. Bei der Dichtung der Camarasa-Talsperre in Spanien hat man von zwei 1,5 km langen Stollen 224 Einpreßlöcher gebohrt, die rd. 80 000 m<sup>3</sup> feste Baustoffe verschlangen. 40 000 t Zement sind hier verbraucht worden. Der Auspreßdruck wurde bis auf 100 at gestei­gert.

Die Talsperren werden als Staudämme oder als Staumauern ausgebildet. Steindämme werden dort gewählt, wo der Gründungsfelsen für eine Staumauer nicht gut genug ist und geeignete Steine in hinreichender Menge beschafft werden können. Trockenmauerwerksdämme erfordern weniger Baustoffe, aber geübte Arbeitskräfte. Geschüttete Steindämme erfordern flachere Böschungen. Der Steinschüttedamm mit wasserseitiger Eisenbeton- oder Stahlbetondecke kann als eine wirtschaftliche und gute Dammbauweise bezeichnet werden.

Bei geschütteten Erbdämmen wird bindiger Boden im allgemeinen im Walzverfahren gedichtet, rolliger Boden durch Stampfen. Dämme aus verschiedenen Bodenarten, bei denen Kies- und Geröllfände luftseitig zur Ablagerung kommen, während der Durchschnitthoden in die Mitte und stark sandige Böden wasserseitig gekippt werden, sind den einheitlich geschütteten Dämmen immer überlegen, da sie über eine viel größere Standsicherheit verfügen. Erddämme künstlich hinter der Dichtungsdecke zu entwässern, ist nicht zweckmäßig. Ein Tonkern besitzt gegenüber der Dichtungsdecke den Vorteil der geschütteten Lage und den eines geringeren Tonbedarfs. Dagegen wird der Damquerchnitt in zwei Teile zerlegt, deren Zusammenarbeit beeinträchtigt wird und von denen nur der luftseitige an der Aufnahme des Wasserdruckes wesentlich beteiligt ist.

Von größter Wichtigkeit ist naturgemäß die Art der Einbringung der Bodenmassen. Eine gleichmäßige Hochschüttung beider Damnhälften muß erfolgen. Der Kern hat zweckmäßig eine senkrechte Wasserseite. In der Umgebung des Kerns muß von Anfang an eine möglichst hohe Verdichtung und ein fettes druckhaftes Anliegen der beiderseitigen Vorlagen am Kern erreicht werden. Vor dem Betonkern empfiehlt sich eine gut verdichtete Tonvorlage, so daß ein selbsttätiges Zusetzen etwaiger feiner Risse eintreten kann.

Der Verfasser zieht eine Stahlbetondecke einer Stahlkernwand vor. Auf Grund seiner Berechnungen kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß man Steindämme nicht als Kernmauerdämme durchbilden soll, um so mehr, als hier die wasserseitige Eisenbeton-, Stahl- oder Bitumenbeton-Abdeckung eine sichere und in jeder Weise befriedigende Abdichtung gewährleistet. Im Gegensatz zu den Steindämmen erscheinen dem Verfasser dagegen Erddämme wie dazu auserselben, um — wo die Untergrunderhältnisse es gestatten — als Kernmauerdämme durchgebildet zu werden.

Bei der Ausführung der Gewicht- und Vogengewichtstauern haben mit zunehmender Höhe und damit größerer Mauer­masse die Schwierigkeiten mehr und mehr zugenommen. Das Vertrauen in die großen Massen der Gewichtsmauer ist in den letzten Jahren stark ins Schwanken

gekommen, da die Herbeiführung eines einheitlichen Kräfte-  
spiels sehr schwierig ist. Je höher die Gewichtstaumauer wird,  
um so dicker wird sie, und um so unsicherer wird die Beurteilung  
der Längsriß- und Abrißgefahr. Nach dem Verfasser rückt man  
bei großen Stauhöhen mehr und mehr von der Gewichtstaumauer  
ab. Die Bogengewichtstaumauer hat ein höheres Maß  
von Sicherheit. Bei der heutigen Betonbauweise gegenüber der  
früher in Deutschland üblichen Bruchsteinbauweise kann von  
einer unterstützenden Bogenwirkung bei gekrümmter Lini-  
enführung keine Rede mehr sein. Die Verkürzung des Betons  
durch Schwinden kann durch Spaltkühlung, Innenwasser-  
kühlung und Auspressen der Fugen ausgeglichen werden.

Bezüglich der *Bogenstaumauer* führt der Verfasser  
aus, daß man fast glauben möchte, daß Bogenstaumauern  
überhaupt nicht zum Einsturz gebracht werden können. Die  
höchsten Bogenmauern der Welt sind auf eine völlig unzuläng-  
liche Weise berechnet und bemessen worden und haben sich  
dennoch glänzend bewährt. Die Formgebung hängt bei der  
Bogenmauer stärker von der Talform ab als bei jeder anderen.  
Der Gewölbewinkel soll so groß wie möglich gemacht werden.  
Je elastischer die Mauer ist, um so größer ist die Sicherheit.  
Eine zulässige Spannung von 50 kg/cm<sup>2</sup> ist nicht übertrieben  
hoch. Jede errechnete Spannung schwillt bei Massenbeton leicht  
auf das Zwei- bis Dreifache an, was bei Bogenstaumauern nicht  
der Fall ist. Die Fugen sollen keinen größeren Abstand als 12 m  
haben. Fugenpaltkühlung und nachträgliche Fugenauspressung  
ist von größter Wichtigkeit. Dichtung der Fugen kann durch eine  
Asphaltfäule erfolgen, die jederzeit durch Erhitzen geschmeidig  
gemacht werden kann. Der Beton muß so gut sein und so viel  
Zement enthalten, daß eine Sicherung der Außenflächen nicht  
notwendig wird. Eine Mauererfassung erübrigt sich meist.

Bei den *Pfeilerstaumauern* ist die Kostenersparnis  
der steilwandigen Plattenstaumauer gegenüber einer Gewichtstaumauer  
nur gering wegen der verteuerten Herstellung. Der  
Überblick über den Kräfteverlauf ist jedoch klarer und die Mauer  
unempfindlicher gegen Schwinden und Sohlenwasserdruck. Das  
Hauptanwendungsgebiet der Plattenstaumauer mit schräg-  
liegender Wasserseite sind niedrigere und mittlere Stauhöhen  
bis 40 m. Bei Gewölbereihenstaumauern soll die Mindeststärke  
des Gewölbes nicht unter 1 m betragen, damit Wasserdichtigkeit  
und Wetterbeständigkeit ohne fragwürdige Puzze und ohne  
Anstriche zu erzielen sind.

In einem umfangreichen Kapitel geht der Verfasser auf die *Zu-  
sammensetzung, Herstellung, Einbringung  
und Prüfung des Betons für Talsperren-  
bauten* ein. Er weist auf die Vorzüge des natürlichen  
Kiesandes gegenüber dem Brechgut hin. Brechsand-  
beton erfordert im Durchschnitt die 1,5fache Annahmewassermenge  
von Riesbeton. Auf jeden Fall sollte man den Brechsand ganz  
oder teilweise durch Fluß- oder Grubenand ersetzen, auch wenn  
eine Anfuhr auf weite Entfernungen notwendig wird. Die  
Vergrößerung der Zuschlagstoffe soll man soweit wie möglich  
treiben. Man kann gebrochenes Gut bis 250 mm durch Sieb-  
rinnen sichten. Wenigstens sollte man Korngrößen bis zu  
120 bis 150 mm verwenden. Der Mörtelgehalt und damit der  
Zementbedarf kann dadurch wesentlich herabgesetzt werden.

Bei der Auswahl der Bauweise soll man immer diejenige  
bevorzugen, die unvorausehbaren Zwischenfällen (z. B. Über-  
flutungen durch Hochwasserkatastrophen, Erdbebenstöße usw.)  
besser gewachsen ist. Oft kann durch geringe Mehraufwendungen  
die Sicherheit beträchtlich gesteigert werden.

Bei den alten Bruchsteinmauern nach *Inke* bringt der  
gekrümmte Grundriß eine beträchtliche zusätzliche Sicherheit.  
Betongewichtstaumauern mit nicht ausgepreßten Fugen haben  
nicht diese Sicherheit. Eine gekrümmte Linienerführung der  
Betongewichtstaumauer wird nur durch Auspressen der Fugen  
statisch wirksam gemacht. Vorbildlich ist die Ausführung der  
*Saale-Talsperre bei Hohenwarthe*.

Bei Steindämmen kann ein gutes Einbringungsverfahren  
erkantlich geringe Setzungen ergeben. Auch Erdbämme können  
ein hohes Maß der Sicherheit verbürgen. Bei den schwer-  
wiegenden Folgen des Bruchs einer Talsperre geht die Sicher-  
heitsfrage selbstverständlich weit über den üblichen Rahmen  
hinaus.

Das vorliegende Werk ist deswegen von besonderem Wert,  
weil neben der beschreibenden Darstellung eine richtungweisende  
und zielsichere Behandlung des gesamten umfangreichen  
Gebietes des Talsperrenbaues vorgenommen ist. Das Studium  
des Buches bringt eine Fülle von Anregungen. Die Schwächen  
verschiedener Bauweisen, insbesondere der Gewichtstaumauer  
großer Abmessungen, werden klar hervorgehoben. Das Buch  
enthält sehr wertvolle Erfahrungsunterlagen des In- und Aus-  
landes und ist für jeden, der sich mit Talsperrenfragen zu be-  
fassen hat, ein vorzüglicher Ratgeber. *M o m b e r.*

## Amtliche Nachrichten

### Deutsches Reich.

Die Große Staatsprüfung haben bestan-  
den: Die Regierungsbaureferendare Wolfgang Gilde-  
meister, Walter Ewers, Franz Timmers, Klaus  
Barmann, Friß Varese, Kurt Schmidt, Andreas  
Leypold (Hochbaufach).

### Dritte Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren bautechnischen Verwaltungsdienst<sup>1)</sup>.

Vom 16. September 1938.

Auf Grund des Artikels 2 der Ausführungsbestim-  
mung zum Gesetz über die Befähigung zum  
höheren bautechnischen Verwaltungsdienst  
vom 16. Juli 1936 (Reichsgesetzbl. I S. 565<sup>2)</sup>) wird im Einver-  
nehmen mit den zuständigen obersten Reichsbehörden verordnet:

1. Im § 17 Abs. 1 der Anlage I zur Ersten Verordnung  
über die Ausbildung und Prüfung für den  
höheren bautechnischen Verwaltungsdienst  
vom 4. August 1936 (Reichsgesetzbl. I S. 585<sup>3)</sup>) „Vorschriften  
über die Ausbildung und Prüfung für den höheren bautech-  
nischen Verwaltungsdienst“ ist im ersten Satz hinter „Regie-  
rungsbaureferendaren“ einzufügen: „und Bauassessoren“. Der  
zweite Satz ist zu streichen.

2. Die Anlage 2 zu der genannten Verordnung „Ausbil-  
dungs- und Prüfungsordnung“ erhält folgende Zusätze:

Im Abschnitt A „Hochbau, Städtebau, Wohnungs- und  
Siedlungswesen“:

Zum § 4 Abs. 2:

„Der Abschnitt verkürzt sich um die Zeit früher innerhalb der  
Fachrichtung geleisteter Bautätigkeit, die dem Regierungs-  
baureferendar bis zur Dauer von neun Monaten angerechnet  
werden kann. Von der vor dem Studium geleisteten Bau-  
tätigkeit sind indes insgesamt höchstens sechs Monate anzurech-  
nen.“

Im Abschnitt B „Wasser-, Kultur- und Straßenbau sowie  
Maschinen- und Schiffbau der Reichswasserstraßenverwaltung“:

Zum § 2 Abs. 2:

„ferner . . . die Marinewerft in Wilhelmshaven, die Hafene-  
neubaudirektion in Wilhelmshaven, das Marinearsenal in Kiel,  
die Marinebaudirektion Helgoland in Hamburg.“

Zum § 3 Abs. 2:

„Der Abschnitt verkürzt sich um die Zeit früher innerhalb der  
Fachrichtung über die Dauer von sechs Monaten hinaus gele-  
isteter Bautätigkeit, die dem Regierungsbaureferendar bis zur  
Dauer von drei Monaten angerechnet werden kann. Die bis zur  
Dauer von sechs Monaten innerhalb der Fachrichtung früher  
geleistete Bautätigkeit kann nach § 3 Abs. 6 berücksichtigt werden.  
Regierungsbaureferendare, die in die Laufbahn der Hafenbau-  
beamten des höheren Dienstes bei der Kriegsmarine treten  
wollen, können diesen Abschnitt auch bei einem Bauamte der  
Marine erledigen. Sie haben ihrem Antrage auf Zulassung  
zum Vorbereitungsdienst eine Annahmebescheinigung derjenigen  
Marinebehörde beizufügen, bei der sie ihre Ausbildung be-  
ginnen wollen.“

<sup>1)</sup> Betrifft nicht das Land Österreich; vgl. auch Zentralbl. d. Bauverw. 1938,  
S. 572; — <sup>2)</sup> ebenda 1936, dritte Beilage (Heft 33), S. 885; — <sup>3)</sup> ebenda  
S. 885 ff.

Zum § 3 Abs. 6:

„Der Abschnitt verkürzt sich um die Zeit früher innerhalb der Fachrichtung geleisteter Bautätigkeit, die dem Regierungsbaureferendar bis zur Dauer von sechs Monaten angerechnet werden kann. Von der vor dem Studium geleisteten Bautätigkeit sind indes auf Abschnitt I und II insgesamt höchstens sechs Monate anzurechnen.“

3. Die Anlage 3 „Geschäftsordnung für das Reichsprüfungsamt für höhere bautechnische Verwaltungsbeamte“ wird wie folgt geändert:

Im § 20 erhalten die Abs. 3, 4 und 5 nachstehende Fassung:

„(3) Für die Gesamtbeurteilung zählt das Urteil über die unter Aufsicht gefertigten Arbeiten stets so viel wie zwei andere Einzelurteile. Mit dieser Maßgabe gilt die Prüfung als

- a) „mit Auszeichnung bestanden“ bei fünf „sehr gut“, sonst alle Einzelurteile „gut“;
- b) „sehr gut bestanden“ bei drei „sehr gut“, sonst alle Einzelurteile „gut“;
- c) „gut bestanden“ bei zwei „ziemlich gut“, sonst „gut“, wobei jedes „sehr gut“ ein weiteres „ziemlich gut“ (kein „hinreichend“) ausgleicht,
- d) „befriedigend bestanden“ bei zwei „hinreichend“, sonst „ziemlich gut“, wobei zwei weitere „hinreichend“ durch zwei „gut“ oder ein „sehr gut“ ausgeglichen werden können,
- e) „bestanden“,
- f) „nicht bestanden“ bei „ungenügend“ in einem Einzelurteil.

(4) Ausgeschlossen ist die Erteilung des Gesamturteils „mit Auszeichnung bestanden“, „sehr gut bestanden“, „gut bestanden“ oder „befriedigend bestanden“, wenn die Prüfung wiederholt wurde oder Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden.

(5) Der Geprüfte erhält eine vom Präsidenten vollzogene und mit dem Siegel versehene Ausfertigung des Zeugnisses zugesandt. Die Urschrift des Zeugnisses wird der zuständigen Zentralbehörde (vgl. § 7 der Vorschriften) eingereicht.“

Der Reichsverkehrsminister.

D o r p m ü l l e r.

## Dreußen.

### Errichtung eines Staatshochbauamtes.

Neu errichtet am 1. Oktober d. J. Staatshochbauamt R a s t e n b u r g, Reg. Bez. Königsberg i. Pr.

### Umbenennung von Bauämtern der Wasserbauverwaltung.

U m b e n a n n t wurden aus Anlaß der Fertigstellung des Mittellandkanals bis zur Elbe im Bezirk der Elbstrombauverwaltung das Preussische Kanalbauamt Magdeburg in Preussisches Wasserbauamt II Magdeburg, das Preussische Kanalbauamt I Braunschweig in Preussisches Wasserbauamt Braunschweig, das Preussische Wasserbauamt Magdeburg in Preussisches Wasserbauamt I Magdeburg, das Preussische Kanalbauamt II in Braunschweig in Kanalbauamt Braunschweig (Stückkanal).

### Baupolizeiliche Maßnahmen zur Einsparung von Baustoffen.

RdErl. d. PrFinMin. v. 21. 9. 1938 — Bau 2002/27. Sa. —

#### 1. Entfernung eiserner Einfriedigungen.

Die Versorgung der Eisen- und Stahlindustrie mit Schrott ist außerordentlich dringlich geworden. Da die Entfernung der im Besitz der öffentlichen Hand befindlichen Vorgartenzäune nicht in genügendem Umfang erfolgt ist und nunmehr auch die Hauseigentümer veranlaßt werden sollen, vorerst noch freiwillig ihre Vorgartenzäune der Verschrottung zur Verfügung zu stellen, wird im Bereich jeder Ortsgruppe der NSDAP ein Einsparstab gebildet, in den auch ein Vertreter der Baupolizeibehörde berufen werden soll. Dieser Vertreter soll dem Einsparstab mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Die Baupolizeibehörden ersuche ich, dem Antrag auf Entsendung eines Vertreters der Baupolizeibehörde in den Einspar-

stab stattzugeben und die Maßnahmen des Einsparstabes tatkräftig zu unterstützen.

### 2. Schukraumbau ohne Stahl.

Da es vom Standpunkt der allgemeinen Wirtschaft erwünscht ist, Eisen einzusparen, selbst dann, wenn dabei unter Umständen eine Erhöhung der Baukosten in Kauf genommen werden muß, ist bei der Durchführung aller Bauten für Zwecke des zivilen Luftschutzes (Befehlsstellen, Rettungsstellen, öffentlichen Luftschukräumen, Entgiftungsparts usw.) der Kumberlaß des Reichsministers der Luftfahrt und Oberbefehlshabers der Luftwaffe vom 1. Juni 1937, betr. Schukraumbau ohne Stahl (Zentralbl. d. Bauverw. S. 663 ff.), besonders zu beachten. Auch für die notwendigen Sch u h r a u m a b s c h l ü s s e ist unter Berücksichtigung der Verknappung von Baustahl weitestgehend die Verwendung stablarmer Ausführungsarten vorzusehen. Eine Zusammenfassung über stablsparende Schukraumabschlüsse ist im diesjährigen Zentralblatt der Bauverwaltung auf S. 910/911 veröffentlicht.

### 3. Einsparen von Holz im Hochbau.

Um auf Bauherren, Architekten und Bauausführende durch Bauberatung oder durch sonstige geeignete Maßnahmen dahin einzuwirken, daß sie Holz im Hinblick auf die Rohstofflage sparsam verwenden, hat der Herr Reichsarbeitsminister im Einvernehmen mit dem Herrn Reichsforstmeister das beiliegende Merkblatt über das Einsparen von Holz im Hochbau aufgestellt\*). Ich ersuche, es in geeigneter Weise, möglichst durch Veröffentlichung in den Ortszeitungen, bekanntzumachen. Aber ihre Erfahrungen bei der Anwendung des Merkblattes haben die Baugenehmigungsbehörden bis zum 25. Februar 1939 an die Regierungspräsidenten (Stadtpräsident, Verbandspräsident), diese bis zum 5. März 1939 an mich zu berichten. Fehlanzeigen ist nicht erforderlich.

Im Auftrage

R e d.

Im die RegPräs., den Stadtpräs. d. Reichshauptstadt Berlin, den Verbandspräs. in Essen, die Landräte, die Oberbürgerm. d. Stadtkreise, die sonst. Baugenehmigungsbehörden u. die Pr. Staatshochbauämter.

### Berechnung und Ausbildung von Stahlbauteilen.

RdErl. d. PrFinMin. v. 23. 9. 1938 — Bau  $\frac{2111}{5}$ /20. 9. —

Es besteht Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß Niet- und Schraubenlöcher in tragenden Stahlbauteilen nicht gestanzt werden dürfen, da hierdurch u. a. eine schädliche Verprägung des Werkstoffes entstehen kann. Nur die Löcher in Futter- und Belagblechen und bei untergeordneten Bauteilen, z. B. bei Geländern, dürfen gestanzt werden.

Ferner weise ich darauf hin, daß auch bei der Bemessung von Zugstäben die Spannungen zu berücksichtigen sind, die durch erhebliche Außermittigkeit der Anschlüsse entstehen. Ausnahmen sind nur bei Füllstäben von Verbänden zulässig.

Ich ersuche, bei der Baugenehmigung und bei den Bauabnahmen hierauf zu achten.

Im Auftrage

R e d.

Im sämtl. RegPräs., den Verbandspräs. in Essen, den Stadtpräs. d. Reichshauptstadt Berlin, die Landräte, die Oberbürgerm. d. Stadtkreise, die sonst. Baugenehmigungsbehörden u. die Pr. Staatshochbauämter.

## Bayern.

E r n a n n t: Regierungsbaurat I. Kl. Theodor G e b h a r d t bei der Regierung von Mainfranken zum Oberregierungsrat, Regierungsbauassessor Norbert E n g e l s c h r beim Wasserstraßenamt Würzburg zum Regierungsbaurat unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit.

V e r s e t z t: Regierungsbaurat Karl K r ü g e l vom Kulturbauamt Günzburg an die Regierung von Oberfranken und Mittelfranken.

I n d e n R u b e s t a n d v e r s e t z t: Regierungsoberbaurat August M e h g e r, Bauamtsdirektor und Vorstand des Landbauamtes Rosenheim, auf eigenen Antrag.

\*) Bereits veröffentlicht auf S. 950 b. Bl.