

# ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

VEREINIGT MIT

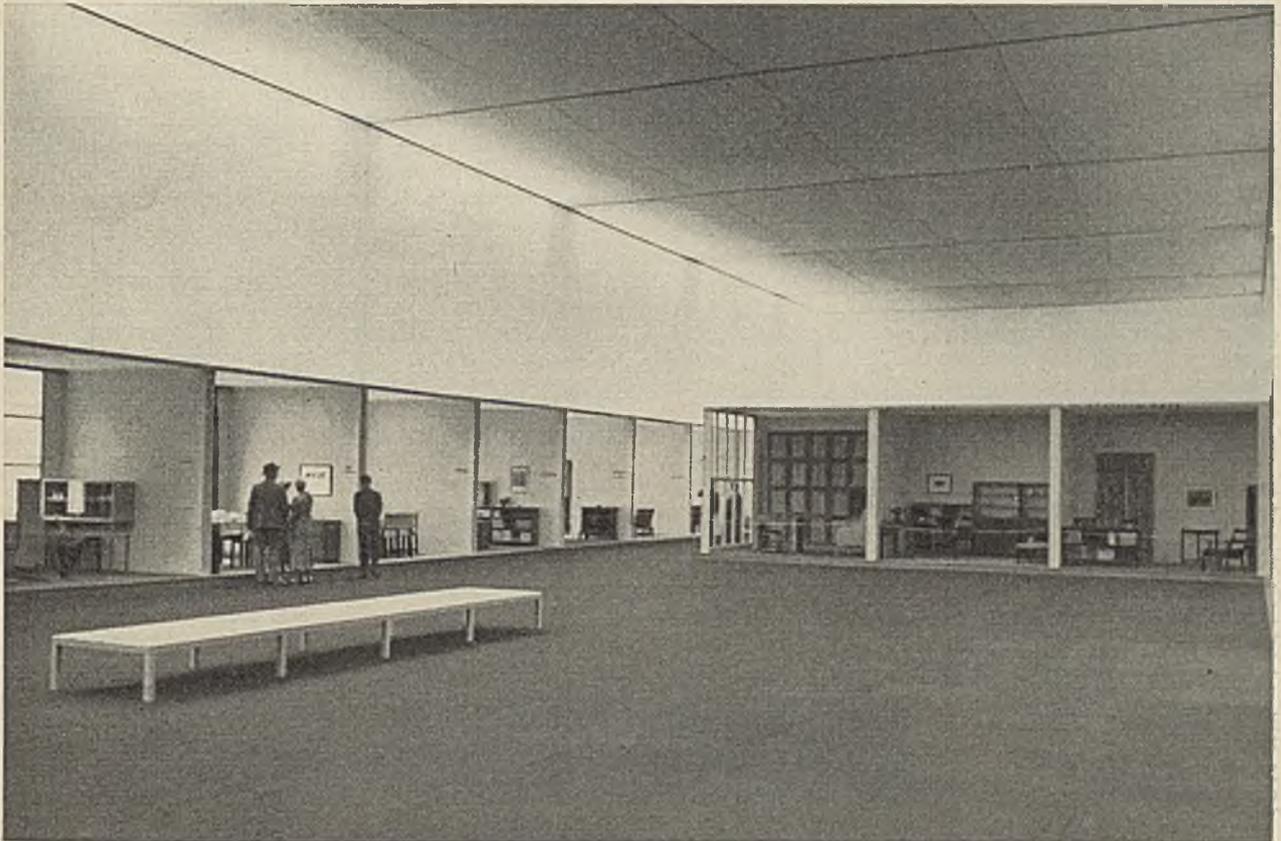
## ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN

MIT NACHRICHTEN DER REICHS- U. STAATSBEHÖRDEN · HERAUSGEGEBEN IM PR. FINANZMINISTERIUM  
SCHRIFTLITER: DR.-ING. NONN UND DR.-ING. e. h. GUSTAV MEYER

BERLIN, DEN 25. JULI 1934

54. JAHRGANG, HEFT 30

Alle Rechte vorbehalten.



Halle „Die Wohnung“.

Aufn. Hanns Hubmann, München.

## DIE DEUTSCHE SIEDLUNGS-AUSSTELLUNG IN MÜNCHEN

Diese Ausstellung ist ganz und gar auf Wertarbeit aufgebaut. Ihr Wert liegt nicht in ihrer Größe. Auch der äußere Rahmen ist außerordentlich schlicht, fast anspruchslos. Aber alles, was die Ausstellung zeigt und bringt, ist gut, ist Wertarbeit etwa in der Auffassung, wie man es von den Werkbundaustellungen bester Zeiten gewöhnt war, nur fortgeführt und erweitert im Sinne nationalsozialistischen Denkens, erweitert auch auf neue Gebiete wie das Wohnhaus und den als „Wohnraum im Freien“ betrachteten Garten. In diesem Sinne will die Ausstellung nicht altbekannte Dinge in einen neuen gefälligen Rahmen spannen, sondern ihnen neuen Inhalt geben. Sie will das Gesetz des „höchsten Wirkungsgrades“ in seiner

vielfachen Anwendung und Fruchtbarkeit beim Bauen, Wohnen und Siedeln zeigen: in schönheitlicher, technischer und rechnerischer Hinsicht\*).

Die Ausstellung, die unter der Oberleitung des Münchener berufsmäßigen Stadtrats, Regierungsbaumeister Harbers, entstanden ist, besteht aus vier Teilen, von denen jeder das Gesetz vom „höchsten Wirkungsgrad“ in anderer Richtung verkörpern soll: einer Hallenschau; einer gebauten Mustersiedlung in Ramersdorf, mit der eine Ausstellung Kunst und Leben verbunden ist, und einer Jahresschau Garten und Heim. Über jeden dieser Teile soll gesondert berichtet werden.

\*) Vgl. a. S. 32 u. 100 d. Bl.

Sie ist in einigen Ausstellungshallen auf der Therenhöhe untergebracht und hat vornehmlich die Aufgabe, das Wohnen und Siedeln in jeweils thematisch geordneten Zusammenhängen anschaulich zur Darstellung zu bringen. So zeigt sie in theoretischer und praktischer Entwicklung die Elemente des Bauens und Wohnens und führt zugleich in die Voraussetzungen für das Bauen, Wohnen und Siedeln ein. Die Ausstellungsräume gruppieren sich um einen hohen, lichten Ehrenraum, der mit Lichtbildern deutscher Landstädte geschmückt ist und einen Durchblick auf einen durchsonnten, stillen Gartenhof gewährt.

Die Abteilung „Siedeln“ wird mit einer geschichtlichen Unterabteilung eröffnet: Pläne von Siedlungen aus etwa fünf Jahrtausenden, anfangend mit alten Wallsiedlungen in England und altägyptischen Arbeitersiedlungen, fortschreitend mit Siedlungen der Griechen, Römer, Etrusker und des Mittelalters, abschließend mit Vorbildern unserer neuesten Entwicklung, den Siedlungen Friedrichs des Großen. Ein nach ähnlichen Grundsätzen gestalteter weiterer Raum zeigt die geschichtliche Entwicklung des Arbeiterwohnhauses. In einer Zwischenabteilung erörtert Stadtrat Harbers mit eigenen Arbeiten ein zeitgemäßes städtebauliches Thema: „Wie kann man mit sparsamen Mitteln Städtebau treiben?“ Am Beginn der siedlungspolitischen Abteilung, die einen breiten Raum einnimmt, steht die Neuplanung der ländlich-bäuerlichen Siedlung, gezeigt durch die Reichsstelle für Raumordnung. In einem reichen Planmaterial wird München als Beispiel für gemeindliche Siedlungspolitik, z. B. in der Staffelbauordnung, Stadterweiterung, den landschaftlichen Schutzgebieten u. dgl., veranschaulicht. Im gleichen Raum findet sich eine Darstellung der siedlungspolitischen Arbeit des Deutschen Gemeindetags. Eine Überfülle von praktischem Anschauungsmaterial bringen die folgenden Säle, in denen die deutschen Städte und einige Verbände städtebauliche Arbeiten und vor allem ihre Planungen auf dem Gebiete der Stadt-Land-Siedlung vorführen.

Die Mustersiedlung Ramersdorf wird in einem großen Modell gezeigt. Sämtliche Kleinhaustypen dieser Siedlung werden in Modellen 1:50, die durch große Lichtbilder und Zeichnungen im Maßstab 1:20 ergänzt sind, vorgeführt, ein Beweis für den sorgfältigen Weg der organisatorischen Vorarbeit. Diese Abteilung, die von den Architekten Knidlberger und Schüssler bearbeitet ist, dient auch zur Vorbereitung der Besucher für die Mustersiedlung.

Teile des Wohnbaues enthalten die von den Architekten Dellefant und Heichlinger eingerichteten Räume, die einerseits Tür-, andererseits Fenstersysteme aller Art in natürlicher Größe, betriebsfertig in Wände eingebaut, vorführen. Man sieht z. B. Pendel- und Schiebetüren, Pendel-, Schiebe-, Falt- und Kastenfenster, Rolläden und Scherengitter in technisch und schönheitlich einwandfreien Mustern. Diese Kojen bilden den Übergang zu der großen Halle, wo Bauwirtschaft, Bauhandwerk und Bauindustrie in einer vorbildlich zu nennenden Form zu Worte kommen. Hauptausstellungsgegenstände sind Modelle in natürlicher Größe, an denen beispielsweise alle Dachdeckungsarten, ferner Treppen- und Balkonkonstruktionen und vieles andere mehr erläutert werden. Den Mittelpunkt dieses Raumes bildet ein in natürlicher Größe aufgebautes Haus, das sämtliche Bauvorgänge unter Freilegen aller wichtigen Konstruktionen des äußeren Aufbaues wie des inneren Ausbaues erkennen läßt. In dieser Halle werden auch der Luftschutz und vor allem die Finanzierung des Eigenheims behandelt.

Die große Gruppe des Wohnens beginnt mit einem von Professor von Wersin eingerichteten Raum „Ewige Formen“. Hier werden in Lichtbildern sowohl „zeitlose“ Formen des Wohnhauses wie auch des Hausgerätes aus allen Gegenden der Erde vorgeführt. Eine bedeutende Raumgruppe ist dem bürgerlichen Einfamilienhaus in Plan und Bild gewidmet, bearbeitet von Regierungsbaumeister v. d. Velden und Regierungsbaumeister Biehler. Auch der bäuerliche Wohnraum wird gezeigt: die bayerische und fränkische Bauernstube mit überlieferten und neuzeitlich fortgeführten Formen des Hausrates nach Entwürfen von Professor v. Wersin und Baurat Holzhammer.

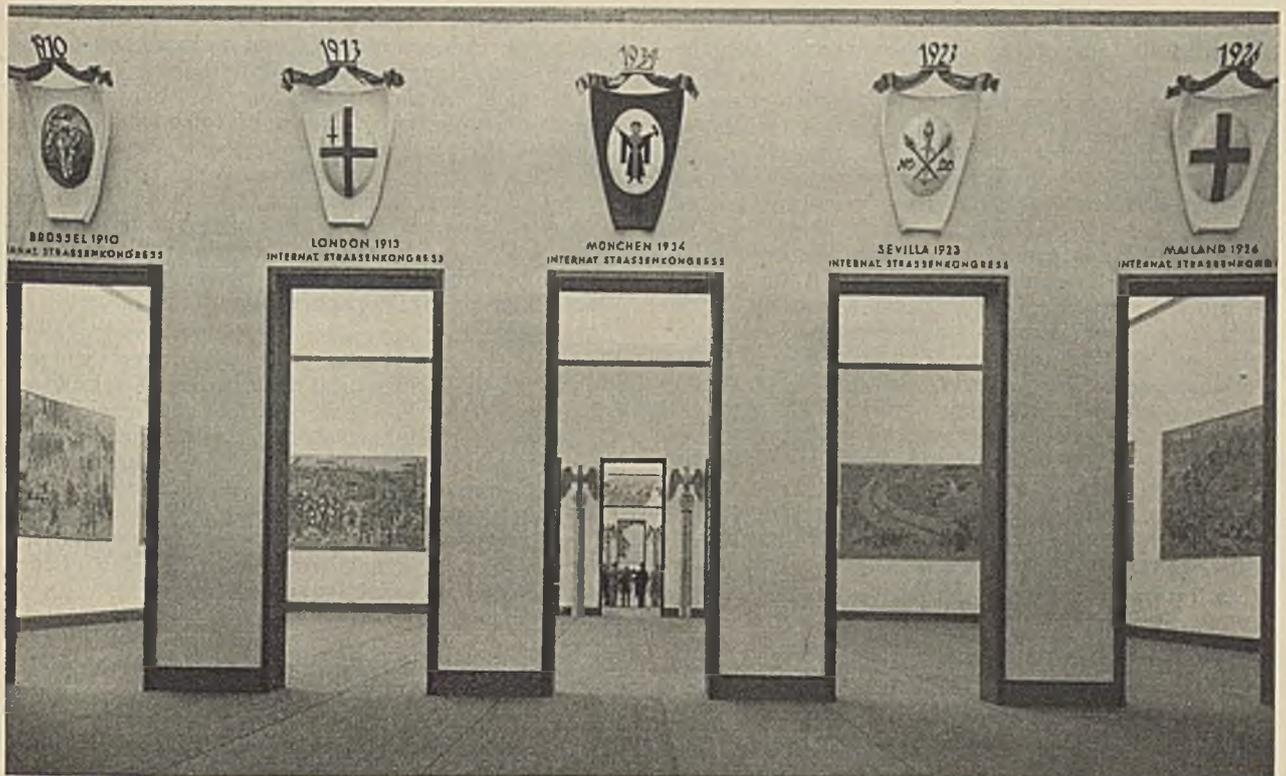
Ein großer Saal mit einer Fülle hervorragender Erzeugnisse neuzeitlicher Lichtbildkunst zeigt den Garten als erweiterten Wohnraum. Den Höhepunkt und Abschluß dieser Abteilung bildet eine von Professor v. Wersin ausgestattete Halle, die vollständig dem eingerichteten Wohnraum zugestanden ist. Schon in der räumlichen Gliederung der weiten Halle und in der Gestaltung ihrer Lichtverhältnisse gewinnt man den Eindruck, daß hier beste Münchener Ausstellungsüberlieferung zeitgemäß und neuartig fortgeführt worden ist. Gezeigt werden Raum- und Wohnungsmotive, eingeteilt nach den Tageszeiten des Wohnungsgebrauches: Morgen, Mittag, Abend. Der restliche Teil dieser Halle dient der Schaustellung großer Vitrinen mit mustergültigem Hausgerät jeder Art.



Photo-Haus Willy Walcher, München.

Siedlungspolitische Abteilung „Bauernsiedlung“.

G.



Aufn. Regbmstr. Walter Müller-Grah München.

Blick von der Vorhalle in die Ehrenhalle.

## DIE AUSSTELLUNG „DIE STRASSE“ IN MÜNCHEN

Der Anlaß zu der Münchener Straßenbauausstellung ist die Tatsache, daß in diesem Jahre in Münchens Mauern der 7. internationale Straßenbaukongreß tagen wird, bei dem Deutschland zum ersten Male als Gastgeber auftritt. Im Laufe der Jahre ist es üblich geworden, daß die Kongreßstadt den Besuchern durch eine Ausstellung Gelegenheit gibt, die neuesten technischen Errungenschaften und die Leistungsfähigkeit ihres Landes kennenzulernen. So wurden auch zu diesem Zweck in Deutschland alle Vorbereitungen getroffen, eine internationale industrielle Schau zu dem Kongreß aufzubauen. Sie wird vom 3. bis 19. September ihre Tore öffnen. Anmeldungen dazu, zum Teil auch aus dem Ausland, sind bereits reichlich eingegangen.

Als der Führer von diesem Plan Kenntnis erhielt, regte er an, die geplante Ausstellung zu erweitern und zu zeigen, welche Bedeutung für das Leben des Volkes die Straße schon immer hatte und auch heute noch ebenso besitzt. Der Bau der Reichsautobahnen und die Rolle, die der Straßenbau über sie hinaus im Arbeitsbeschaffungsprogramm der Regierung spielt, stellen sie ja heute in den Mittelpunkt des Interesses. Seiner Anregung folgend entstand die 2. Ausstellung zum Thema „Straße“ in München. Als allgemein interessierende kulturelle Schau ist sie bereits am 9. Juni eröffnet worden. Sie wird ihre Tore bis zum Ende der Baumaschinenausstellung im September offen halten und steht unter persönlicher Leitung des Generalinspektors für das deutsche Straßenwesen Dr.-Ing. Todt. Die künstlerische und geschäftliche Leitung beider Ausstellungen liegt in der Hand Professor Theo Lechners, München. Die Hauptgeld-

mittel zu dem bereits eröffneten Teile gibt das Reich, zum zweiten die Industrie.

Die kulturelle Bedeutung des Straßenbaues von heute unterbaut die umfangreiche historische Abteilung über das Leben an der Straße und auf der Straße. Man sieht das merkwürdig engmaschige Netz hölzerner Kunststraßen im alten Germanien der Bronzezeit, wie man es an Hand von Keramikfunden bestimmen kann. Den heiligen Wagen von Stade aus dem 8. Jahrh. vor Christi Geburt mit seinen gegossenen Bronzerädern, den eigens für die Ausstellung bei Osnabrück ausgegrabenen bronzezeitlichen Bohlenweg und die Römerstraße. Man zieht mit dem Säumer auf den Salzstraßen des Mittelalters, mit den Kaufleuten über die Alpen gegen Augsburg und mit den federlosen Postwagen der fürstlichen Thurn und Taxisschen Post von einem Schlagbaum zum andern. Eine Unmenge von Vergrößerungen alter Stiche gibt dem Ganzen Leben. Galgen und Gerichtssitze an der Straße, Totenbretter und Kreuzfixe ziehen an uns vorüber, schließlich die grauen Kolonnen des Weltkrieges.

Unsere Zeit verkörpert die Deutschland-Karte im Maßstab 1:100 000 von Zietara, ein wohl geglückter Versuch, dem Kartenbild wieder Leben und Anschaulichkeit zu geben. Im Bilde zeigt sie wichtige Baudenkmale, schöne Trachten, die wichtigsten Erwerbszweige der verschiedenen Gegenden und ähnliches. Auf ihr findet man zum ersten Male die Reichsautobahnen mit ihren Zubringerwegen dargestellt. Das neue Straßennetz wird über den naheliegenden Zweck hinaus, den Verkehr sicherer zu machen und zu beschleunigen, einen volkswirtschaftlich wesentlich bedeutungsvolleren besitzen. Es stellt unserer

Automobilindustrie, deren Wagen bisher nirgends ihre Schnelligkeit ausnutzen konnten, neue Aufgaben und gibt ihr eine Gelegenheit, wie sie sonst kein Volk besitzt, an diesen Aufgaben über die der andern Industrievölker hinaus zu wachsen. Das rechtfertigt die in ihnen angelegten Werte, die andererseits gleichzeitig der Arbeitsbeschaffung nutzbar gemacht werden. Daß die Reichsautobahnen der Reichsbahn unterstellt wurden, ist organisatorisch ein Meisterstück. Es schaltet die Konkurrenz aus, macht ihre ausgezeichnete technische Organisation der neuen Aufgabe nutzbar und sichert die engste Zusammenarbeit beider Verkehrsinstitute. Proben davon zeigt die Reichsbahn auch auf der Ausstellung: den neu eingerichteten Behälterdienst. Das Ladegut wird am Versandort in Behälter, wovon es mehrere Größen gibt, verpackt, auf dem Auto zur Bahn gebracht, ohne Umladen rasch in den Wagen geschoben und wandert schließlich wieder auf einem Kraftfahrzeug zum Verbraucher. An anderen Stellen sieht man, wie der neue Verkehrstrom in die Stadt eingeführt werden soll, und wie die neuen Beleuchtungsfragen gelöst werden können.

Das äußere Gewand der Ausstellung ist mustergültig. Die Ausstellungsleitung hatte es insofern etwas leichter, als es sonst üblich ist, da sie keine Einzelaussteller vor sich hatte, die glaubten, sich gegenseitig überschreien zu müssen, sondern nur große Verbände und wissenschaftliche Sachbearbeiter. Von wenigen Abteilungen, auf die sie keinen Einfluß hatte, abgesehen, verstand sie es, eine einheitliche Linie durchzuhalten. Professor Lechner überzog alle Wände mit naturfarbenem Nessel und zog eine gleichfarbige

Decke unter den Glasoberlichtern ein. So schuf er helle, saubere, in sich geschlossene und dadurch fast behaglich wirkende Räume. Alles Holz ist Lärche, der Boden naturfarbiger Kokos. Die einzige Schmuckfarbe bringen die roten und schwarzen Holzbuchstaben der Schriften, die wiederum den feinen Maßstab halten. Aller Aufwand, alle „Dekoration“, ohne die sonst eine Ausstellung kaum denkbar war, blieb weg. Einen besonderen Schmuck bilden die vielen ornamentalen direkt auf den Nessel geschriebenen Texte, Aussprüche berühmter Männer, Überschriften, die großen Wandbilder und historischen Wandkarten.

Vier Dinge bestimmen den feierlichen, geschlossenen Eindruck der mit Karten, Vergrößerungen, schematischen Darstellungen und technischen Zeichnungen behängten Hallen: das steile Format der hohen Türen, die Ruhe der einheitlich durchgezogenen weißen Wände, die klare Überschaubarkeit der Gesamtanlage und die eingezogenen Decken. Die Decke ist nun einmal in ihrer durch nichts gestörten reinen Form der architektonisch am stärksten wirkende Teil des Raumes. Der Eindruck wirkt so stark, daß er sich die Fülle der ausgestellten verschiedenartigen Dinge untertan macht und die Besucher zwingt, die Halle für sich als Architektur zu werten und sich der architektonischen Form ebenso zu freuen wie der vielen künstlerischen Zugaben, durch die der Architekt den scheinbar freudlosen technischen Gegenstand zu beleben wußte: der Wandbilder, der geschnitzten Hoheitszeichen, der farbigen Wappen, der lustigen Sprichworttafel, der alten Holzschnitte und der herrlichen Landschaftsbilder.

*Max Schoen.*

## DER AUSBAU DER DEUTSCHEN WASSERSTRASSEN

### ARBEITSBESCHAFFUNGS-MASSNAHMEN DER REICHSREGIERUNG

Von Ministerialrat E. Weidner, Berlin.

Seit dem 1. April 1921 ist die Verwaltung und Unterhaltung, der Ausbau und Neubau der Wasserstraßen, soweit sie dem allgemeinen Verkehr dienen, Aufgabe des Reiches. Der Übergang der bis dahin von den Ländern wahrgenommenen Obliegenheiten auf das Reich ist gemäß Artikel 97 der Reichsverfassung erfolgt. Die auf das Reich übergegangenen Wasserstraßen haben z. Zt. eine Gesamtlänge von rd. 9400 km, von denen 7900 km auf natürliche Wasserstraßen und 1500 km auf Schifffahrtkanäle entfallen. Zum Vergleich sei angeführt, daß die Gesamtbetriebslänge der Deutschen Reichsbahn rd. 54000 km beträgt.

Die Wasserstraßen dienen nicht nur Verkehrszwecken, sondern haben auch in landeskultureller und wasserwirtschaftlicher Beziehung wichtige Aufgaben zu erfüllen. Bei der Verwaltung und dem Ausbau der Wasserstraßen sollen daher die Belange der Landeskultur und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit den Ländern nicht allein gewahrt, sondern darüber hinaus nach Möglichkeit gefördert werden. Das Verhältnis der Wasserstraßenländer zum Reich ist vorläufig geregelt worden durch den Staatsvertrag, betreffend den Übergang der Wasserstraßen von den Ländern auf das Reich, der durch Gesetz vom 29. Juli 1921 in Kraft getreten ist. Danach sind die Wasserstraßen durch die mittleren und unteren Behörden der Länder auf Kosten des Reiches und nach den Weisungen des Reichsverkehrsministeriums zu verwalten. Es leuchtet ein, daß nach dem Übergang

der Reichswasserstraßen auf das Reich die im Gange befindlichen Bauausführungen der Länder fortgesetzt werden mußten, wenn nicht große Werte preisgegeben werden sollten. So legt denn auch der Staatsvertrag dem Reiche die Verpflichtung auf, die von den Ländern an den Wasserstraßen begonnenen Bauten weiterzuführen, soweit das Bedürfnis in unverminderter Weise fortbesteht und nicht Rücksichten auf die wirtschaftliche Lage des Reiches entgegenstehen. Von größeren Bauausführungen dieser Art (vgl. Abb.) sind folgende zu nennen:

Vertiefung, Verbreiterung und Befahrung des Königsberger Seekanals; Verbesserung der Schifffahrtstraße Stettin—Swinemünde; der auf Grund besonderer Gesetze eingeleitete Ausbau der Oder sowie Anlage eines Staubeckens in der Glatzer Neiße bei Ottmachau; Verbesserung des Fahrwassers der Elbe unterhalb Hamburg; Notstandsarbeiten am Mittellandkanal auf der Strecke Hannover—Peine, am Ihle-Plauer-Kanal und am Oder-Spree-Kanal; Herstellung eines Schifffahrtkanals vom Rhein zur Weser, Anlage von Staubecken im oberen Quellgebiet der Weser sowie Herstellung des Großschifffahrtweges Berlin—Stettin; Verbesserung des Fahrwassers der Unter- und Außenweser; Bau einer dritten Schleuse bei Münster und einer zweiten Schleuse bei Hüntel am Dortmund—Ems-Kanal; Arbeiten am Küstenkanal; Uferschutzbauten an der Ostseeküste sowie auf den Nordseeinseln Amrum, Baltrum und Norderney;



Das deutsche Wasserstraßennetz. Stand am 1. Januar 1934. M. 1:8 000 000.

Rheinregulierung von Straßburg bis Sondernheim; Mainkanalisierung von Offenbach bis Aschaffenburg; dazu kommen auf Grund besonderer Staatsverträge: Bau des Mittellandkanals nebst Südflügel; Herstellung der Rhein—Main—Donau-Wasserstraße; Kanalisierung des Neckars.

Zur Erleichterung der Durchführung der Arbeiten für die Rhein—Main—Donau-Wasserstraße und die Neckarkanalisation wurden vom Reich und den beteiligten Ländern Aktiengesellschaften gebildet, an denen, soweit möglich, auch die Kommunalverwaltungen und Privatbanken beteiligt worden sind. Der Ausführung aller von den Ländern übernommenen Bauvorhaben, die z. T. erhebliche Kosten erfordern, hat die Reichswasserstraßenverwaltung die größte Sorgfalt angedeihen lassen. Dies war um so mehr berechtigt, als es sich um Ausführungen handelt, die gründlich durchdacht und vorbereitet waren und deren Bauwürdigkeit feststand. Daneben waren die Arbeiten zur ordnungsmäßigen Unterhaltung der Wasserstraßen anzuführen, die während des Krieges unter dem Mangel an Baustoffen und Arbeitskräften naturgemäß stark gelitten hatte. Die für die Fortsetzungs- und Unterhaltungsarbeiten insgesamt aufzuwendenden Mittel waren so bedeutend, daß bei der gespannten Finanzlage des Reiches das Zeitmaß der Arbeiten sehr verlangsamt werden mußte und nur die allerdringlichsten Bedürfnisse befriedigt werden konnten. Es war ganz unmöglich, neue Bauvorhaben größeren Umfanges zu beginnen. Trotzdem wurde die Reichswasserstraßen-

verwaltung durch die Nächstbeteiligten mit Vorschlägen und Entwürfen zu Wasserstraßenbauten geradezu überschüttet. Wenn auch die meisten Anregungen mehr oder weniger als Folgen der damals herrschenden krankhaften Kanalfreundlichkeit anzusehen und zu bewerten waren, so konnte doch einigen Entwürfen eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden, da sie auf richtigen verkehrs- und wasserwirtschaftlichen Erwägungen beruhten. Aber auch ihnen gegenüber war die Reichswasserstraßenverwaltung genötigt, größte Zurückhaltung zu üben. Nur zwei Bauausführungen größeren Umfangs sind nach langwierigen Verhandlungen und Überwindung großer Schwierigkeiten neu in Angriff genommen worden. Es handelt sich dabei um die Umkanalisierung des Untermains zwischen Frankfurt und Mainz, bei der zur Erleichterung der Schifffahrt und zwecks Ausnutzung der Wasserkraft die vorhandenen fünf Staustufen durch drei neue Staustufen ersetzt werden. Das andere Bauvorhaben ist die Niedrigwasserregulierung des Oberrheins von Straßburg bis Istein, die als deutsch-schweizerischer Gemeinschaftsbau ausgeführt wird. Der größte Teil der von den Ländern begonnenen Arbeiten ist in der Zwischenzeit beendet worden, während der Rest eine starke Förderung erfahren hat. Zu den noch im Gange befindlichen größeren Bauausführungen gehören die Arbeiten an der Oder, am Mittellandkanal und am Küstenkanal sowie die Arbeiten an den süddeutschen Wasserstraßen einschließlich der Umkanalisierung des Untermains.

Wenn man nun die Frage stellt, welche weiteren Aufgaben die Reichswasserstraßenverwaltung in der nächsten Zeit zu erfüllen haben wird, so ist daran zu erinnern, daß der Wasserstraßenverkehr in der Hauptsache nach den Seehäfen gerichtet ist. Die deutschen Seehäfen in ihrem Wettbewerb mit den ausländischen Seehäfen wirksam zu unterstützen, muß der leitende Gedanke bei der Aufstellung neuer Ausbaupläne für die Wasserstraßen sein. Das bedeutet, daß in erster Linie die der Verbindung des Binnenlandes mit den Seehäfen dienenden Flüsse wie die Oder, Elbe, Weser und der dem Verkehr nach Emden dienende Dortmund—Ems-Kanal weiter auszubauen sind. Bei der Oder wird das Ausbauziel erreicht durch die Regulierung auf Niedrigwasser, die auch bei geringer Wasserführung der Oder den Verkehr mit Lastschiffen ermöglicht, und die zu ihrer Durchführung der Anlage von mehreren Staubecken bedarf. Für die Elbe ist gleichfalls eine in Verbindung mit weiteren Talsperrenbauten durchzuführende Niedrigwasserregulierung erforderlich, wenn die Fahrwasserverhältnisse in ausreichendem Maße verbessert werden sollen. Bei der Weser bedarf es neben der Niedrigwasserregulierung von Münden abwärts der Kanalisierung auf der Strecke von Minden bis Bremen, um den auf dem Mittellandkanal verkehrenden Schiffen die Weiterfahrt nach Bremen zu ermöglichen, ohne daß sie in Minden abzuleichtern brauchen. Der Dortmund—Ems-Kanal muß für den Verkehr des 1500 t-Schiffes ausgebaut werden, wenn er seinen Aufgaben dem Dortmunder Industriebezirk gegenüber gerecht werden soll. Daneben muß der die Querverbindung der deutschen Ströme und damit ein einheitliches Reichswasserstraßennetz schaffende Mittellandkanal baldigst vollendet werden. Festzuhalten ist auch an dem Ausbau der süddeutschen Wasserstraßen, also der Rhein—Main—Donau-Verbindung und der Kanalisierung des Neckars. Durch die Verwirklichung dieser Ausbaupläne wird ein Zustand geschaffen, der es den deutschen Wasserstraßen erlaubt, ihre Verkehrsaufgaben entsprechend den Anforderungen der Wirtschaft voll zu erfüllen. Das Zeitmaß der Ausführung der Ausbauarbeiten wird sich nach den wirtschaftlichen Verhältnissen zu richten haben, aber innerhalb des gegebenen Rahmens nach Möglichkeit zu beschleunigen sein.

Eine unerwartete, aber um so erfreulichere Verstärkung haben die Bauarbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung durch die verschiedenen Arbeitsbeschaffungsprogramme der Reichsregierung erfahren, die unter den Namen Papen-, Sofort- und Reinhardt-Programm bekannt geworden sind. Den ersten Anstoß zur Aufstellung eines Arbeitsbeschaffungsprogramms gab die Verordnung des Reichspräsidenten vom 14. Juni 1932, die die Reichsregierung ermächtigte, öffentliche Arbeiten als Notstandsmaßnahmen auszuführen. Für diesen Zweck kamen nur solche Bauausführungen in Betracht, bei denen verhältnismäßig viel Arbeitslose sowohl auf der Baustelle als auch in den Lieferbetrieben beschäftigt werden konnten. Im übrigen sollten die einzelnen Baumaßnahmen so beschaffen sein, daß sie einen volkswirtschaftlichen Wert hatten und als in sich geschlossene Einzelunternehmungen bis Ende des Jahres 1933 ausgeführt werden konnten. Bei dieser Sachlage konnte sich die Reichswasserstraßenverwaltung in das Arbeitsbeschaffungsprogramm der Reichsregierung im allgemeinen nur mit solchen Arbeiten einschalten, die kleineren Umfanges waren und lediglich örtliche Verbesserungen an den Wasserstraßen zum Ziele hatten. Allerdings war es in einigen wenigen

Fällen möglich, auch größere im Gange befindliche Bauvorhaben zu berücksichtigen, die ganz besonders zur raschen Unterbringung von Arbeitslosen geeignet waren. Hierzu gehörten der Mittellandkanal, die Rhein—Main—Donau-Wasserstraße und die Neckarkanalisierung. Insgesamt standen der Reichswasserstraßenverwaltung für die Notstandsarbeiten des Papenprogramms rd. 56 Millionen RM zur Verfügung. Von diesem Betrage entfielen 50 Millionen RM auf Kredite, die von der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Arbeiten (Öffa) in Berlin gewährt wurden, und 6 Millionen RM auf die von der Reichsanstalt für Arbeitslosenvermittlung und Arbeitslosenversicherung bewilligte Grundförderung sowie auf die aus Haushaltsmitteln stammenden Beträge für Grunderwerb und Bauleitung. Bemerkenswert ist die Art der Bereitstellung der Mittel durch die „Öffa“. Sie erfolgte auf Wechselbasis in der Form, daß von den Bauunternehmern über die ausgeführten Arbeiten Dreimonatswechsel auf die „Öffa“ gezogen und unter Beifügung der Unterlagen für eine viermalige Verlängerung den Baubehörden eingereicht wurden. Nach Prüfung und Anerkennung der Beträge wurden die Wechsel an die „Öffa“ weitergegeben, die die Auszahlung der Beträge an die Unternehmer veranlaßte. Alsdann gingen die Wechsel an eine Bankenvereinigung und von dort an die Reichsbank, wo sie nach Ablauf der Verlängerungsfrist aus Haushaltsmitteln eingelöst werden. Hervorzuheben ist noch, daß die Ausführung der Notstandsarbeiten grundsätzlich nur durch Unternehmer zu erfolgen hatte, also Eigenbetrieb der Bauverwaltung nicht in Frage kam. Die Arbeiter wurden von den Arbeitsämtern überwiesen, während die Lohnsätze von der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung im allgemeinen nach Maßgabe der örtlichen Löhne festgesetzt wurden. Aus den Mitteln des Papenprogramms konnten insgesamt 89 Bauvorhaben ausgeführt werden, die sich auf sämtliche Stromgebiete verteilt haben. Unter diesen Arbeiten hat sich nur eine Baumaßnahme befunden, die eine mehrjährige Bauzeit erfordert. Es ist die Verbesserung der Vorflut- und Schifffahrtverhältnisse in der Havel unterhalb Havelberg, die sowohl vom Reich als auch von Preußen als besonders dringlich anerkannt worden ist, weil sie die Verminderung der für die Havelniederung unerträglich gewordenen Hochwasserschäden bezweckt. Die Ausführung der Notstandsarbeiten ist trotz mancher in den Durchführungsbestimmungen liegenden Schwierigkeiten völlig reibungslos erfolgt.

Ausgangs des Jahres 1932 wurde durch eine zweite Verordnung des Reichspräsidenten vom 15. Dezember ein Reichskommissariat für Arbeitsbeschaffung eingerichtet und damit die Grundlage zur Aufstellung eines weiteren Arbeitsbeschaffungsprogramms, des sogenannten Sofortprogramms, geschaffen. Der Reichswasserstraßenverwaltung konnten für Arbeitsbeschaffungszwecke Mittel im Betrage von 15 Millionen RM zur Verfügung gestellt werden. Die Überweisung erfolgte auch hier durch die „Öffa“ oder durch die Deutsche Rentenbank-Kreditanstalt auf Wechselgrundlage in Form von Darlehen, die in fünf Jahresraten zurückzuzahlen sind. Eine Grundförderung durch die Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung wurde bei den Bauausführungen des Sofortprogramms nicht gewährt. Da die Vollendungsfrist nur bis zum 31. Dezember 1933 lief, war die Auswahl der Arbeiten auch hier auf Bauausführungen kleineren Umfanges beschränkt. Von den im Gange befindlichen größeren Bauten konnte

nur der Küstenkanal mit einem Betrage bedacht werden.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die im Rahmen des Papen- und Sofortprogramms ausgeführten Notstandsarbeiten dem Ausbau der deutschen Wasserstraßen sehr zustatten gekommen sind. Eine besonders starke Unterstützung ist dem Wasserstraßen-ausbau und damit der deutschen Wasserwirtschaft jedoch durch das Gesetz zur Verminderung der Arbeitslosigkeit vom 1. Juni 1933 zuteil geworden. Dieses Gesetz gab die Veranlassung zur Aufstellung eines dritten Arbeitsbeschaffungsprogramms, des sogenannten Reinhardtprogramms, das die Ausführung von Flußregulierungs- und Tiefbauarbeiten größeren Umfanges vorsieht. Die Bereitstellung der Mittel ist auch hier durch die „Öffa“ und die Deutsche Rentenbank-Kreditanstalt auf Wechselbasis in Form von Darlehen erfolgt, die in fünf Jahresraten zurückzahlen sind. Die Arbeiten sollten möglichst bis zum 1. Juli 1934 beendet werden. Auch dürfen bei ihnen keine ausländischen Baustoffe verwendet werden, wenn geeignete inländische Stoffe vorhanden sind. Abweichend von dem beim Papen- und Sofortprogramm geübten Verfahren sind in das Reinhardtprogramm auch Bauten größeren Ausmaßes aufgenommen worden, die einer mehrjährigen Bauzeit bedürfen. Die Gesamtkostensumme der aus Mitteln des Reinhardtprogramms in Angriff genommenen Bauvorhaben, die sich auf sämtliche Stromgebiete verteilen, beläuft sich auf rd. 71 Millionen RM. Umfangreichere Bauausführungen des Reinhardtprogramms, die den Ausbau der deutschen Wasserstraßen sehr fördern werden, sind: der Oberschlesische Kanal, der an die Stelle des alten von der Oder bei Kosel nach Gleiwitz führenden Klodnitzkanals tritt; der Elster—Saale-Kanal, der zum Seitenflügel des Mittellandkanals gehört und die Stadt Leipzig mit der für das 1000 t-Schiff zu kanalisierenden Saale verbinden soll; die Niedrigwasserregulierung der Elbe; die Niedrigwasserregulierung der Weser von Münden abwärts; die Kanalisierung der Mittelweser von Minden bis Bremen sowie die Erweiterung des Dortmund—Ems-Kanals.

Ferner sind erhebliche Beträge zur Verstärkung der Arbeiten am Mittellandkanal, an der Rhein—Main—Donau-Wasserstraße und am Neckar bereitgestellt worden. Somit hat erst das Reinhardtprogramm der Reichswasserstraßenverwaltung die Möglichkeit gegeben, den ersten planmäßigen Schritt in der Verfolgung des auf die Förde-

rung der deutschen Seehäfen gerichteten Ausbauziels zu unternehmen. Jeschneller die weiteren Schritte folgen, desto eher wird der Schifffahrt das Mittel in die Hand gegeben werden, dessen sie zur völligen Entfaltung ihrer Aufbaukräfte zum Nutzen der Gesamtheit bedarf.

Wenn auch nicht zu bestreiten ist, daß die Wasserstraßen für den Verkehr, insbesondere von Massengütern, große Bedeutung haben, so darf doch daraus nicht gefolgert werden, daß die Rücksichtnahme auf den Verkehr bei der Erhaltung und Vervollkommnung der Wasserstraßen allein die ausschlaggebende Rolle spielt. Dies mag zutreffen für die künstlich geschaffenen Schifffahrtskanäle, gilt aber nicht für die natürlichen Wasserstraßen. Neben die Verkehrsaufgaben tritt eine ganze Reihe von anderen Obliegenheiten, die die Wasserstraßen im Haushalt der Natur und in volkswirtschaftlicher Beziehung zu erfüllen haben. Diese dürfen nicht vernachlässigt werden, wenn die Allgemeinheit vor Schaden bewahrt bleiben soll, und sind deswegen bei allen Ausbaumaßnahmen zu berücksichtigen. Erinnert sei an die Aufgaben, die die Wasserstraßen zu bewältigen haben als Ableiter von Eis und Hochwasser, als Wasserspender für die Landwirtschaft, als Regler des Grundwasserstandes, als Wasserversorger und Vorfluter für Städte, Siedlungen und industrielle Anlagen. Ferner dürfen nicht vergessen werden die wertvollen Dienste, die sie für die Kraftversorgung, für die Fischhaltung und in hygienischer Hinsicht sowie für den Wassersport und die körperliche Ertüchtigung des Menschen leisten. Aus allen diesen Gründen stellen die Wasserstraßen ein so kostbares nationales Gut dar, daß auf ihre pflegliche Behandlung und Förderung der größte Wert gelegt werden muß. Was eine geregelte, auf den Wasserspender eines großen Stromes beruhende Wasserwirtschaft für ein Land in materieller und kultureller Beziehung bedeutet, zeigt Ägypten. Wie durch Vernachlässigung der wasserwirtschaftlichen Belange und Abkehr von den überlieferten, bewährten Verfahren der Beherrschung des Wasserschatzes aus einem blühenden Stromland mit fruchtbarstem Boden eine Wüstenei werden kann, lehrt uns das Beispiel Mesopotamiens. Für die Pflege der Wasserwirtschaft das Richtige zur rechten Zeit zu tun, ist eine der vornehmsten Aufgaben, die dem Staat als Betreuer von Volk und Land obliegen. Daß sich das neue Reich auch in diesen Dingen von niemandem übertreffen lassen wird, steht fest.

## ÜBER DIE STANDSICHERHEIT VON GITTERWAND-STÜTZMAUERN

Von Obergeringieur Alfons Schroeter, Berlin.

Das Kräftespiel bei Stützmauern ist schon frühzeitig Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit in der Bauwissenschaft gewesen. Eines der ersten deutschen Reichspatente des Bauingenieurwesens war eine Stützmauer, nämlich die Hollsteinsche Sparmauer aus waagerechten, in Einzelpfeilern verspannten Platten oder Kappen mit durchfallenden Böschungen. Zahlreiche Ausführungsarten dieser Mauer sind heute noch, besonders an Eisenbahnstrecken, zu sehen. Der Erfinder, der Regierungsbaumeister Hollstein, Dresden, hat in seiner Patentschrift im Jahre 1877 wohl zuerst die Richtlinien angegeben, die beim Entwerfen von Stützmauern vom Standpunkte der Sicherheit und Sparsamkeit ausschlaggebend sind und heute noch

uneingeschränkte Geltung haben. Sie sollen daher in den nachstehenden Ausführungen vorangestellt werden. Danach soll eine Stützmauer so entworfen werden, „daß das statische Moment des Bodendruckes, das die Stützmauer umzuwerfen trachtet, möglichst zu einem Minimum wird“, und ferner, „daß das Gewicht des zu stützenden Bodens möglichst dazu benutzt wird, das Gewicht der Stützmauer zu erhöhen und möglichst stabil zu machen“.

Wie dieses Ziel nun mit unverspannten waagerechten Platten im Gegensatz zu den verspannten Platten Hollsteins erreicht wird, zeigen nachstehend Beschreibung, Berechnungsbeispiel und Kostenvergleich einer einstufigen Gitterwand-Stützmauer.

In Abb. 1 ist eine Gitterwand-Stützmauer dargestellt. Die Platte liegt auf einem Absatz frei auf<sup>1)</sup>. Die Mauer wird zunächst bis zum Absatz hergestellt (siehe Betonierungsgrenze in Abb. 4), dann die Platte verlegt und danach der obere Mauerteil ausgeführt. Das Verlegen der Platte geschieht zweckmäßig bei kleinen Mauern mittels fertiger Eisenbetonpundbohlen, bei größeren Ausführungen aus Eisenbeton mit Schalung, Walzträgern in Beton, Eisenbetonplattenbalken usw.

Der Erddruck  $E_1$  (Abb. 1 u. 3) wird durch ein kurzes Ankereisen bei  $A$  von der Platte aufgenommen. Im Wandoberteil entsteht bei  $A$  ein Biegemoment  $E_1 \cdot e$ , dem ein Wandmoment  $A \cdot a$  aufhebend entgegenwirkt. Der gesamte oberhalb der Platte wirkende Erddruck ist  $E_1$ . Der Auflagerdruck  $B$  ergibt, mit dem Erddruck  $E_1$  zusammengesetzt  $B_R$ . Aus der Kräftezerlegung von  $B_R$  nach  $Q$  und  $E$  ergibt sich in bekannter Weise die Erddruckgröße  $E_R$ . Hierzu kommt noch der Erddruck  $E_G$  aus dem Gleitkörpergewicht  $G$ .

Der Angriffspunkt von  $E_{R+G}$  liegt bei  $\frac{3}{8} h$ , wie nachstehend gezeigt wird.

Keck<sup>2)</sup> weist mit Hilfe des Verfahrens der Gleitparallelstücke (Engesser) nach, daß bei Stützmauern mit überhöhten Böschungen — der vorliegende Fall ist damit vergleichbar — die Lage des Angriffspunktes je nach der Größe der Überhöhung und dem natürlichen Böschungswinkel zwischen  $\frac{1}{3} h$  und  $\frac{3}{8} h$  schwankt.  $\frac{3}{8} h$  ist also die obere Grenze. Die Versuche von Müller-Breslau<sup>3)</sup> mit Streckenlasten (sogenannte Einzellasten), die immer noch maßgebend sind, bestätigen diesen Wert selbst noch für den bei den Versuchen verwendeten kohäsionslosen und in einem kleinen Kasten eingeschlossenen Boden. Müller-Breslau fand den Angriffspunkt für kleinere Streckenlasten und ebene Oberfläche bei 0,38 h. Unter dem Einfluß schwerer Einzellasten (3 kg/cm<sup>2</sup> und mehr) lag der Angriffspunkt etwas höher (0,42 h), wofür Müller-Breslau dann die Aufrundung auf 0,5 h empfiehlt.

<sup>1)</sup> Die Bezeichnung Gitterwand erklärt sich dadurch, daß statisch gesehen die Gitterwand DRP, ein stehendes Gitterfachwerk mit Pfosten, Diagonalen und Gurtungen ist, die zum Teil durch den Erdboden selbst als solche wirksam werden.

<sup>2)</sup> Keck, Elastizitätslehre, Hannover 1893.

<sup>3)</sup> Müller-Breslau, Erddruck auf Stützmauern, Stuttgart 1906.

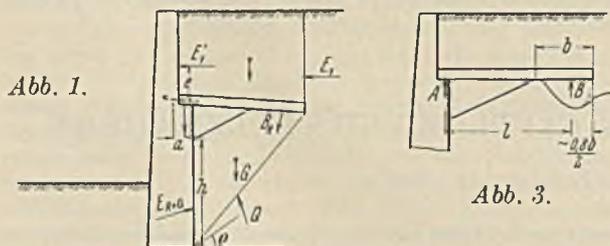


Abb. 1.

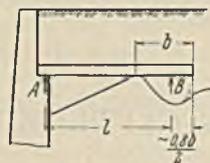


Abb. 3.

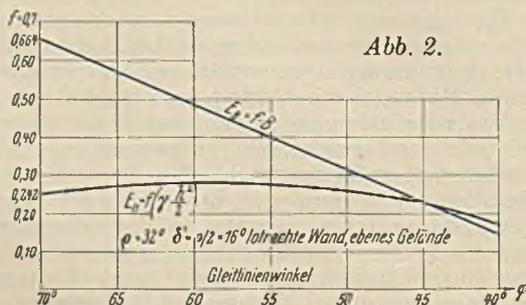


Abb. 2.

Die Versuche von Müller-Breslau zeigen außerdem die Abhängigkeit des Angriffspunktes vom Abstände der Streckenlast hinter der Mauer. Der Angriffspunkt rückt mit wachsendem Abstände herunter. Bei weit hinten angreifender schwerer Streckenlast lag er in  $0,364 h$ . Es kann also durch Rechnung und Versuch als erwiesen angesehen werden, daß  $\frac{3}{8} h$  den bei Gitterwand-Stützmauern vorliegenden Verhältnissen entspricht (1 bis 1,5 kg/cm<sup>2</sup>, also kleinere Streckenlast, weit hinten angreifend). Zu beachten ist, daß  $\frac{3}{8} h$  die Lage des Gesamterddrucks aus Streckenlast einschließlich Gleitkörpergewicht angibt.

Die Aufzeichnung der Culmannschen  $E$ -Linie zur Ermittlung des größten Erddrucks ist bei Gitterwänden meist entbehrlich, da die maßgebende Gleitlinie — ebenfalls nach Müller-Breslau — von der Lage der Hinterkante der Platte abhängt, um so mehr als hier wie beim Versuch die Streckenlast unspaltbar ist. Die Hinterkante der Gitterwandplatte wird außerdem zweckmäßig so gewählt, daß sie möglichst mit der Normalgleitlinie des Erdbodens ohne Platte zusammenfällt oder hinter ihr liegt. Unter der Voraussetzung, daß die Gleitlinie stets durch die Plattenhinterkante geht, fällt die Erddruckgröße aus einer gleichbleibenden Streckenlast mit kleiner werdendem Gleitlinienwinkel schnell und linear ab (Abb. 2), während der Erddruck aus dem Erddruckgleitkörper in bekannter Weise mit einem Größtwert kurvenförmig und allmählicher verläuft. Wird die Platte z. B. von der 65°-Gleitlinie bis zur 50°-Gleitlinie verlängert, so ermäßigt sich der Erddruck aus Streckenlast von 0,570  $B$  auf 0,309  $B$ , also fast auf die Hälfte. Hierbei ist die Annahme des Zusammenfallens der Gleitlinie mit Plattenhinterkante eine Annahme zugunsten der Sicherheit, denn nach Mehrten erzeugt die hinter der Normalgleitlinie aufgebrauchte Streckenlast keinen Erddruck<sup>4)</sup>.

Die Bodenpressung am vorderen Auflagerpunkt der Platte ist entsprechend nebenstehender Abb. 3 stets Null, wie aus den bekannten Versuchen von Kögler hervorgeht<sup>5)</sup>. Danach ist die Pressungsfläche unter  $B$  kein Rechteck. Die Pressungslinie steigt vielmehr vorn allmählich an und fällt hinten steil ab. Die Auflagerkraft  $B$  liegt daher nicht in Auflagermitte, sondern je nach der Steifigkeit der Platte weiter hinten. Man lege für die Bemessung der Stützweite der Eisenbetonplatten etwa den Abstand  $a = 0,8 \frac{b}{2}$  zugrunde (Abb. 3).

Die Pressung unter dem Plattenaflager ist naturgemäß größer als im anschließenden Erdreich (Abb. 3). Unter der Platte und darüber hinaus, etwa unter 45° nach unten, ist entsprechend dem stärker gepreßten Boden auch ein geringerer Porenraum vorhanden. Das von der Plattenoberfläche kommende Sickerwasser, welches sich stets seinen Weg in erster Linie nach dem Gesetze der Schwerkraft und dann durch den größeren Porenraum sucht, kann daher den Gleitkörper unter der Platte oder die Auflagerfuge nicht erreichen und wird weit nach hinten abgeleitet. Man ist also bei Mauern im Trockenem durchaus berechtigt, für das Erdgewicht unter der Platte und für den Reibungswinkel zwischen Erdboden und Mauerflächenfläche die für trockenen Boden zulässigen Werte in Rechnung zu stellen, auch Vorrichtungen zur

<sup>4)</sup> Im übrigen gilt im Sinne von Krey nach Schoklitsch „Der Baugrund“, Springer 1933, der wichtige Satz: Es hat bei der Erddruckermittlung keinen Sinn, nach verfeinerten Theorien zu suchen und es hat aber auch keinen Sinn, ausschließlich mit den ungünstigsten Annahmen zu rechnen.

<sup>5)</sup> „Bautechnik“ 1922, Heft 52 und „Bauingenieur“ 1933, Heft 37/38.

Entwässerung der Mauerrückenfläche wegzulassen, besonders, wenn die Platte abgedichtet oder wasserundurchlässig hergestellt wird. So ergibt sich also oberhalb der Platte, wie bei benäbbarer Rückenfläche üblich, ein waagerechter Erddruck, unter der Platte dagegen für  $E_{R+G}$  infolge trockenbleibender Rückenfläche ein Reibungswinkel  $\delta' = \frac{3}{4} \rho$  bis  $\delta' = \frac{1}{2} \rho$ . Die Platte ist somit eine mit Entwässerungsgefälle versehene wasserdichte Überdachung des unter ihrem Schutze liegenden und daher stets trocken bleibenden Gleitkörpers. Damit ist auch der Übergang vom kleineren Erddruck im Zustande der Ruhe zu dem wesentlich größeren, der Rechnung zugrunde gelegten Erddruck im Grenzzustande der Bewegung erheblich erschwert gegenüber Stützmauern ohne Platte, hinter denen stets der gesamte Gleitkörper der vollständigen Durchnässung ausgesetzt ist. Es ist wesentlich zu erkennen, daß weiter der Eintritt des Grenzzustandes der Bewegung dadurch in erheblichem Maße verhindert wird, daß an Stelle dreieckförmiger oder stark trapezförmiger Pressungsdiagramme eine gleichmäßige Bodenbeanspruchung an der Sohlenfuge von Stützmauern erreicht wird. Unter der wasserdichten Platte ist, wie bereits betont, naturgemäß auch die Auflagerfuge stets trocken, so daß Reibungs- und Haftwiderstand bei den verschiedensten Bodenarten unter dem Auflagerdruck  $B$  unbeeinflusst bleiben. Ebenso haben Erschütterungen mit wachsender Höhe der Erdüberschüttung auf die Auflagerfuge der Platte sowie auf abgeflachte Böschungen nicht den Einfluß, der ihnen häufig zugeschrieben wird<sup>6)</sup>.

Mit diesen Ausführungen sind die wesentlichsten Grundlagen für die Berechnung und Ausbildung von einstufigen Gitterwand-Stützmauern gegeben. Das

<sup>6)</sup> Auf den Irrtum eines größeren Einflusses von ruhendem Wasser und Erschütterungen auf die Erdbodenreibung macht nach Krey nun auch Petermann auf Grund umfangreicher Versuche aufmerksam. Siehe Diss. Petermann, Hannover 1933, Auszug im „Bauingenieur“ 1933, Heft 43/44.

nachstehende Berechnungsbeispiel zeigt den hohen Standsicherheitswert und die wirtschaftliche Auswirkung (Abb. 4).

$$E_1 = \frac{1,8}{8} (1,72^2 - 0,28^2) = 0,65 \text{ t}$$

$$E'_1 = \frac{1,8}{8} (1,48^2 - 0,28^2) = 0,48 \text{ t}$$

$$\text{Eigengewicht der Platte } 0,11 \cdot 1,5 \cdot 2,4 = 0,40 \text{ t}$$

$$\text{Erddgewicht über der Platte } \frac{1,72 + 1,48}{2} \cdot 1,5 \cdot 1,8 = 4,32 \text{ t}$$

$$\text{Auflagerdruck } A = \frac{4,32 \cdot 0,46 + 0,4 \cdot 0,47}{1,14} = 1,91 \text{ t}$$

$$B = 4,32 + 0,40 - 1,91 = 2,81 \text{ t}$$

$$B_R = \sqrt{2,81^2 + 0,65^2} = 2,89 \text{ t}; \text{ Gewicht des Gleitkörpers unter der Platte } G = 2,1 \frac{0,52 + 0,68}{2} \cdot 1,6 = 2,02 \text{ t}$$

Aus dem Kräftradreieck in Abb. 4 ergibt sich  $E_{R+G} = 1,53 + 0,63 = 2,16 \text{ t}$ .

Wandmoment am Ankereisen aus  $E'_1$  ist:  $M_w = 0,48 \cdot 0,46 = 0,22 \text{ tm}$ . Entgegenschendendes Wandmoment aus  $A$  ist:  $M_A = -1,91 \cdot 0,125 = -0,24 \text{ tm}$ .

Wandgewichte, äußere Kräfte und Drehmomente.  
Drehpunkt sei die vordere Sohlenkante.

A		1,91 t	0,85m	1,62 tm
1	$\frac{0,15+0,4}{2} \cdot 3,29 \cdot 2,2$	1,99	0,61	1,27
2	$0,15 \cdot 2,0 \cdot 2,2$	0,66	0,83	0,55
3	$\frac{0,4 \cdot 1,0}{2} \cdot 2,2$	0,44	0,30	0,13
4	$\frac{0,48 \cdot 1,0}{2} \cdot 1,8$	0,43	0,16	0,07
$E_r$	$(1,53+0,63) \sin 11^\circ$	0,41	—	—
	$\Sigma V$	5,84 t	—	—
$E_l$	$\frac{1,8}{8} \cdot 1,0^2$	0,23 t	0,33	0,08
$E_{R+G}$		2,16	0,27	— 0,58
$M_w$		—	—	— 0,22

$$\xi = \frac{2,92}{5,84} = 0,50 \text{ m} \quad \Sigma M = +2,92 \text{ tm}$$

Die Bodenpressung hat somit nicht vorn, sondern hinten ihren Größtwert. Da Setzungen hinten nicht möglich sind, ergibt sich ein rechteckiges Pressungsdiagramm aus

$$N = \frac{5,84}{\cos 28 \frac{1}{2}^\circ} = 6,65 \text{ t mit}$$

$$\sigma = \frac{6,65}{0,83} = 0,83 \text{ kg/cm}^2 \text{ gleichmäßiger Bodenpressung.}$$

Das rechnungsmäßige Pressungsdiagramm mit der größten Pressung hinten ist in Abb. 4 gestrichelt angegeben. Die gleichmäßige Bodenpressung ändert sich also nicht sogleich bei ungünstigeren Einflüssen, sondern erst, wenn die Stützlinie die Fugenmitte überschreitet. Es ist leicht festzustellen, daß ohne Platte die Drehmomente um Vorderkante Sohle nahezu Null sind, d. h. daß ohne Platte die Stützlinie durch die Sohlenvorderkante gehen würde, was unzulässig wäre.

Damit ist der große Nachteil der größten Kantenpressung unter der vorderen Sohlenkante bei Stützmauern ausgeschaltet, auf den aller Wahrscheinlichkeit nach die verhältnismäßigen häufigen Verkippungen

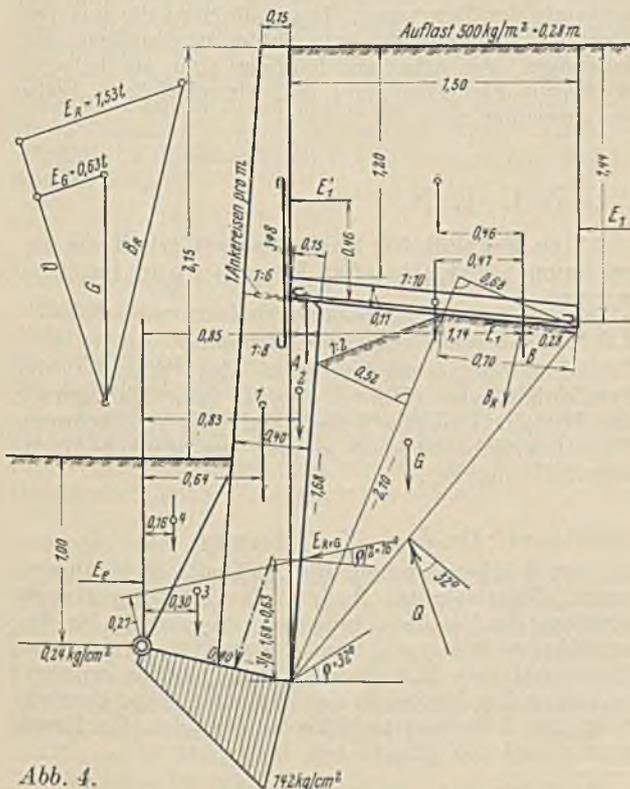


Abb. 4.

und Rissebildungen von Stützmauern und Brückenwiderlagern hauptsächlich zurückzuführen sind. Das dreieckige und trapezförmige Pressungsdiagramm mit vorderer Höchstpressung war ein behelfsmäßiger Ausgleich zwischen Wissenschaft und Erfahrung, denn es war von Anfang an bekannt, daß die größere Pressung unter der Vorderkante auch die entsprechende Setzung zur Folge hat, welche bereits Kipperscheinung ist und zusätzliche Spannungen im Stützmauerkörper erzeugt, die nicht rechnerisch erfaßt werden. Vom rein statischen Standpunkte aus besteht daher für die bisherigen Stützmauern nach der Luftseite Kippgefahr und keine gewährleisteteste Standsicherheit. Die Bemühungen um die Berücksichtigung der plastischen und elastischen Vorgänge an den Sohlenfugen von Stützmauern und Brückenwiderlagern erledigen sich am besten dadurch, daß, wie hier gezeigt, eine größere Pressung an der Hinterkante ermöglicht wird, also ein genügender Spielraum bis zum Pressungsrechteck oder einem noch unbedenklichen Pressungstrapez verbleibt, so daß zur Sicherheit noch unvorhergesehene ungünstige Einflüsse gedeckt sind. Sehr ungünstige Standsicherheitsverhältnisse liegen bei den Stützmauern bisheriger Art z. B. vor, wenn die vordere Sohlenkippkante, also die Stelle der größten Bodenpressung und Setzung, dauernden und unmittelbar wirkenden Rüttelungen ausgesetzt ist, was bei tief liegenden Eisenbahn- und Straßenkörpern fast immer der Fall ist. Hier erreichen die vorderseitigen Setzungen ihr Höchstmaß. Man sollte erkennen, daß die Forderung einer rechteckigen oder besser noch einer trapezförmigen Sohlenlastverteilung mit ihrer Höchstpressung hinten bei Stützmauern und Brückenwiderlagern ganz besonders am Platze ist, denn nur so schafft man sich den erforderlichen Standsicherheitsüberschuß und damit die wahre Kipp-sicherheit im Gegensatz zu der nur scheinbaren Kipp-

sicherheit, die aus der bekannten Formel  $n = \frac{\Sigma M_v}{\Sigma M_h}$  in bequemer, aber wenig befriedigender Weise hergeleitet wird, wie Verfasser bereits früher nachgewiesen hat<sup>7)</sup>.

<sup>7)</sup> „Beton und Eisen“ 1915, Seite 292. Siehe auch „Bantchnik“ 1925, S. 734 und 1926, S. 123/24 u. a. O.

Es wird empfohlen, unter sinngemäßer Anwendung der oben angegebenen Grundlagen ( $\alpha = 32^\circ$ ,  $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$ , Reibungswinkel bei durchnäbbarer Rückenfläche gleich Null) eine Eisenbetonwinkelstützmauer zu entwerfen, zunächst mit dreieckiger Pressungsfläche an der Bodenfuge. Es ergibt sich für letztere etwa die doppelte vordere Kantenpressung wie in Abb. 4. Trotzdem entstehen für die Eisenbetonwinkelstützmauer infolge Mehrbedarfs an Zement, Eisen und Erdbewegung noch erhebliche Mehrkosten. Man versuche dann nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Eisenbetonwinkel- oder andere massive Stützmauer zu entwerfen, welche den oben erfüllten wichtigen Standsicherheitsbedingungen an der Sohlenfuge gemäß Abb. 4 wenigstens annähernd entspricht und wird finden, daß dies wirtschaftlich unmöglich ist.

Die ungewöhnlich große Standsicherheitswirkung der Gitterwand-Stützmauer bei gleichzeitiger Material- und Arbeitersparnis ist auf das Zusammenwirken von fünf durch die einfache Platte hervorgerufenen standsichernden Eigenschaften zurückzuführen, nämlich auf das standsichernde Drehmoment des hinten angreifenden Auflagerdruckes  $A$ , auf die Verlagerung des Erddruckes oberhalb der Platte weit nach unten ( $\frac{3}{8}h$ ), auf die Entlastung des Bodens unterhalb der Platte durch  $A$ , auf die Verlagerung des übrigen auf der Platte lastenden Gewichtes weit nach hinten ( $B$ ) und schließlich auf die Verminderung des Erddruckes aus dem Boden unterhalb der Platte selbst. Die Wirkung dieser fünf Standsichertheitseigenschaften kommt auch in der steilen Lage der Stützlinie an der Bodenfuge zum Ausdruck, welche eine nahezu vollkommene Ausschaltung der Schubkräfte für die Sohlenfuge ermöglicht.

Mit der Ausschaltung aller Umstände, die einen Kippzustand verursachen können, ist der Zustand der Ruhe mit großer Sicherheit gewährleistet, der bekanntlich wesentlich kleinere Erddruckkräfte ergibt als der in Rechnung gesetzte Erddruck im Grenzzustande der Bewegung. Damit dürften die mit verkippten Stützmauern gemachten ungünstigen Erfahrungen, die erheblich häufiger sind, als bekannt wird, mit Sicherheit und auf wirtschaftliche Weise zu vermeiden sein.

## M I T T E I L U N G E N

### Hochschulen.

#### *Technische Hochschule Berlin.*

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung hat im Hinblick darauf, daß die Fakultät für Allgemeine Wissenschaften nicht nur den Studierenden der Technik, sondern auch der Ausbildung der Lehramtskandidaten in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern dient und es erwünscht ist, in der genannten Fakultät diese Fächer zu vereinigen, durch Erlaß vom 27. 6. 1934 — U I 31 692. 1 — unter Abänderung des Verfassungsstatuts das Folgende bestimmt:

1. Die planmäßigen Lehrstühle für Organische und Anorganische Chemie, für Physikalische Chemie und Chemische Technologie, sowie für Photochemie und für Apparatebau der chemischen Industrie gehen von der Fakultät für Stoffwirtschaft auf die Fakultät für Allgemeine Wissenschaften über. Das Gleiche gilt für die Honorarprofessoren, nichtbeamteten a. o. Professoren, Privatdozenten und Lehrbeauftragte, welche die gleichen Fächer vertreten.

2. Die Fakultät für Stoffwirtschaft erhält die Bezeichnung „Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen“.

#### *Die Technische Hochschule Hannover*

hat dem Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbauamtes Heinrich Antze aus Halberstadt die Franzius-Plakette\*) verliehen „als Anerkennung für erfolgreiche Studien an der Technischen Hochschule Hannover“.

\*

#### *Stadtbaurat Dr.-Ing. Wolf, Leipzig,*

ist vom Reichskommissar für das Deutsche Siedlungswesen, Staatssekretär Feder, als Leiter der Hauptabteilung des Reichssiedlungskommissariats im Reichswirtschaftsministerium vom 1. August d. J. ab in der Eigenschaft als Ministerialdirigent berufen worden; es obliegt ihm hierbei in der Hauptsache die Bearbeitung der Landeswirtschaftsplanung, des Siedlungswesens und des öffentlichen Baurechts.

\*) Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1921, S. 625.

## Ausstellungen.

*Handwerksausstellung auf der 22. Deutschen Ostmesse in Königsberg i. Pr.*

Die günstigen Ergebnisse der Handwerksausstellung auf der 21. Deutschen Ostmesse 1933 haben das ostpreußische Handwerk veranlaßt, im Rahmen der 22. Deutschen Ostmesse in Königsberg vom 19. bis 22. August erneut mit einer repräsentativen Schau hervortreten. Die Handwerksausstellung steht unter dem Titel: „Qualität und Schund“ und soll den Besuchern der Messe die Qualitätsarbeit und die Qualitätserzeugnisse des deutschen Handwerks wirkungsvoll vor Augen führen.

## Baupolizei,

*Baupolizeiliche Behandlung beheizbarer Gewächshäuser.*

In den Einheitsbauordnungen für die Städte und das platte Land ist vorgesehen, daß Gewächshäuser und andere leichtgebaute Räume für Kulturen zu gärtnerischen Zwecken der Baugenehmigung nicht bedürfen, wenn ihre Umfassungsmauern nicht mehr als 1,20 m über die Erdoberfläche emporragen, und wenn sie keine Feuerungsanlagen enthalten. Aus Gartenbaukreisen ist die Frage aufgeworfen worden, ob bei heizbaren Gewächshäusern nur der Gebäudeteil (Kesselhaus) genehmigungspflichtig ist, der die Feuerungsanlage enthält, oder ob in diesem Falle das ganze Bauvorhaben einschließlich Gewächshaus genehmigungspflichtig ist.

Darauf hat der preußische Finanzminister als oberste Baupolizeibehörde entschieden, daß diese Frage nur nach den Verhältnissen des Einzelfalles beantwortet werden kann. Entscheidend hierbei ist nicht die Tatsache, daß das Gewächshaus beheizt wird, sondern allein der Umstand, daß es eine Feuerungsanlage enthält. Ist der Feuerungsraum von dem Gewächshaus so getrennt, daß jeder dieser Teile eine völlige Einheit bildet, z. B. durch eine Brandmauer, deren Öffnungen mit feuerhemmenden und rauchsicheren Türen versehen sind, so ist es denkbar, daß die Feuerungsanlage als außerhalb des Gewächshauses liegend betrachtet wird. Alsdann würden die erleichternden Bestimmungen angewandt werden können.

M.

## Konstruktion und Ausführung.

*Aufschließung von Wohnsiedlungsgebieten.*

Der Reichswirtschaftsminister geht in einem Rundschreiben an die Länderregierungen vom 27. Juni d. J. — SW 6135/34 — auf den Vollzug des Gesetzes über die Aufschließung von Wohnsiedlungsgebieten\*) ein. Das Rundschreiben ist im vollen Wortlaut im „Reichsarbeitsblatt“ I 19 (S. 161) abgedruckt und enthält Richtlinien, durch die der Vollzug des Gesetzes einheitlich gestaltet werden soll.

*Lötstoffe oder Lötmittel.*

Der Reichsausschuß für Lieferbedingungen gibt beim Beuthverlag G. m. b. H., Berlin SW 19, Begriffsbestimmungen und Bezeichnungsvorschriften über Lötstoffe und Lötmittel heraus (Nr. 690 A der Liste des Reichsausschusses), die zur Steigerung der Qualitätsleistung und zur Vermeidung unlauteren Wettbewerbes allgemein bekannt werden müssen.

*Zementabsatz im ersten Halbjahr 1934.*

Der Absatz der verbandsmäßig zusammengeschlossenen Zementindustrie ist im Juni noch etwas gestiegen, und zwar auf 568 000 Tonnen gegenüber 535 000 Tonnen im Mai. Für das erste Halbjahr 1934 ergeben sich 2,7 Mill. Tonnen. Da zu dieser Zahl noch etwa 8% für den Absatz der außerhalb der Verbände stehenden Werke hinzuzurechnen sind, hat sich der gesamte deutsche Zementabsatz in den ersten sechs Monaten d. J. auf rund 2,9 Mill. Tonnen belaufen, während das erste Halbjahr 1933 nur einen solchen von etwas über 1,6 Mill. Tonnen brachte.

## Wettbewerbe.

*Ideenwettbewerb für Landschulen.*

Das Hessische Staatsministerium, Ministerialabteilung für Bildungswesen, Kultus, Kunst und Volkstum, schreibt unter den in Hessen seit dem 1. April 1934 ansässigen oder in Hessen geborenen Architekten einen Ideenwettbewerb aus zur Erlangung von Entwürfen für Landschulen, die als Grundlage für künftig zu errichtende Schulgebäude dienen sollen. Zugelassen sind nur solche Architekten, die Mitglieder der Reichskammer der bildenden Künste gemäß Durchführungsanordnung vom 23. März 1934, abgedruckt im „Völkischen Beobachter“, Nr. 96, vom 6. April 1934, sind. Der Wettbewerb ist von der Reichskammer der bildenden Künste genehmigt. Ablieferungstermin ist der 15. August 1934. Es sind drei Preise in Höhe von insgesamt 1550 RM vorgesehen. Wettbewerbedingungen sind kostenlos gegen Rückporto durch die Direktion der Adolf-Hitler-Bauschule in Darmstadt, Neckarstraße 3, zu beziehen.

## Buchbesprechungen.

*Verhandlungen der sechsten Kommission der internationalen bodenkundlichen Gesellschaft.*

Teil B. Herausgegeben von Otto Fauser, Groningen (Holland) 1933. 415 S. in 8°. Geh.

Die Verhandlungen der sechsten (kulturtechnischen) Kommission der internationalen bodenkundlichen Gesellschaft sind heute zeitgemäßer als je, wo alle verfügbaren Finanzmittel und alle Kräfte des Arbeitsdienstes dafür eingesetzt werden, um die Nährkraft der deutschen Scholle durch landwirtschaftliche Meliorationen und Siedlungen zu vermehren.

Die Untersuchungen über Boden und Wasser beschäftigen sich mit dem Durchlässigkeitsgrad (D-Wert) der verschiedenen Bodenarten, mit der Bewegung des Sickerwassers und des Grundwasserspiegels bei verschiedener Bodendurchlässigkeit, verschiedenem Druck und verschiedenen Temperaturen einschließlich des Frostwetters. Hierbei wird zwischen dem (stationären) Grundwasserstand und dem (variablen) Grundwasserspiegel unterschieden.

Die Berichte über das Drainversuchswesen suchen hierauf aufbauend die Beziehungen zwischen Bodenbeschaffenheit und wirtschaftlichsten Draintiefen und Draintentfernungen zu klären. Besser als z. T. sehr umstrittene physikalische Berechnungen und Laboratoriumsversuche dienen hierfür Feldversuche in Verbindung mit genauen Bodenkartierungen, die für das gesamte Meliorationswesen wie auch für den Straßenbau als unbedingt notwendig erklärt werden. Für diesen sind die umfangreichsten Bodenuntersuchungen bisher in Rußland durchgeführt worden, wo die Straßen im allgemeinen ohne weitere Befestigungen auf den gewachsenen Böden mit größten Druckwiderständen gebaut werden müssen.

\*) Vgl. Zentralbl. d. Bauverw. 1333. S. 554 u. 604.

Besonders beachtlich sind auch in diesem Kreise die Ausführungen über Feldberechnungen. Während sich die Berechnungen mit Reinwasser auf besonders dürre Gebiete oder auf hochwertige Früchte beschränken müssen, stellt die Abwasserverregnung die wirtschaftlichste Verwendung städtischer Abwässer dar.

Die festgestellten Ergebnisse stimmen mit den bisherigen Ergebnissen landwirtschaftlicher Versuchstationen und der Feldberechnungsstelle im Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft durchaus überein. Es dürfte daher an der Zeit sein, daß der Abwasserauschuß des Vereins deutscher Ingenieure seine bisherige Zurückhaltung gegenüber der Umstellung der Abwasserbeseitigung von Großkläranlagen und Rieselfeldern auf Feldberechnung aufgibt und sich nachdrücklich für die Durchführung dieses hochbedeutsamen Landeskulturwerkes einsetzt. Insbesondere werden hierbei kommunalpolitische Hemmungen beseitigt werden müssen, die bisher eine Ver-

regnung städtischer Abwasser in den benachbarten Landgemeinden erschwert haben.

Die allgemeinen Tagungsergebnisse werden ergänzt durch eingehende Mitteilungen über den Bau des großen Abschlußdammes in der Zuidersee und über die Urbarmachung und Besiedlung des nordwestlichen (Wieringer) Zuidersee-Polders, über die hier bereits früher berichtet wurde.

Im neuen Arbeitsprogramm der Gesellschaft werden die obigen Arbeitsgebiete unter besonderer Berücksichtigung der Wasserwirtschaft und der Moorforschung für den III. internationalen bodenkundlichen Kongreß weiterbearbeitet werden. Da eine zu weitgehende Arbeitsteilung der verschiedenen Unterkommissionen eine zusammenfassende Behandlung der technischen Bodenkunde beeinträchtigt und eine Förderung der für diese grundlegenden Bodenkunde erschwert hat, soll dem Kongreß die Bildung einer siebenten Unterkommission für das Gesamtgebiet der technischen Bodenkunde empfohlen werden.

Martin Pfannschmidt.

## AMTLICHE NACHRICHTEN

### Preußen.

Der Beigeordnete Ernst Bode ist zum ordentlichen Professor in der Fakultät für Bauwesen der Technischen Hochschule Breslau ernannt worden.

Zur Beschäftigung überwiesen sind die Regierungsbaumeister (H) Ernst Glatt der preußischen Bau- und Finanzdirektion in Berlin und Helmuth Wilke der Regierung in Trier, ferner Fritz Grabe unter Wiederaufnahme in den Staatsdienst der Regierung in Hannover.

\*

*RdErl. d. FM. v. 7. 7. 1934, betr. Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton (V 19. 6201/12).*

Vom Deutschen Ausschuß für Eisenbeton sind das Heft 76 „Versuche zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Beton gegen oftmals wiederholte Druckbelastung, Schwingungsuntersuchungen an einer Eisenbeton-Pilzdecke des Ford-Neubaues in Köln“, ferner das Heft 77 „Versuche mit Eisenbetonsäulen“ veröffentlicht worden.

Das Heft 76 bringt in seinem ersten Teil Angaben über die Änderung der Bruchbelastung durch die zunehmende Zahl der zur Wirkung gelangenden Belastungen und über den Einfluß der Zahl der in der Zeiteinheit zur Wirkung kommenden Lastwechsel (Lastwechselfrequenz), Beobachtungen der Schwingungsweite und andere für die Praxis wertvolle Ergebnisse. Im zweiten Teil wird berichtet über Schwingungsmessungen an einem fertigen Bauwerk und die Eignung der verwendeten Meßgeräte.

In Heft 77 werden Versuche mit unbewehrten und bewehrten Betonsäulen beschrieben. Die Versuche wurden ausgeführt, um für die Vorschriften in den Eisenbetonbestimmungen für Säulen Unterlagen zu schaffen. Das Ergebnis der Versuche, das bei der Neufassung der Eisenbetonbestimmungen 1932 im wesentlichen feststand, hat in diesen Bestimmungen seinen Niederschlag gefunden. Untersucht wurde der Einfluß der Stärke der Längsbewehrung, der Quetschgrenze der Längseisen, des Bügelabstandes bzw. der Stärke der Umschnürung und der Streckgrenze der Umschnürungseisen sowie der Einfluß langdauernder

Belastung auf die Formänderungen und die Druckfestigkeit von Eisenbetonsäulen.

Etwaige Bestellungen zum Vorzugspreise von 2,75 RM je Stück für Heft 76 und 6,50 RM je Stück für Heft 77 sind an die Geschäftsstelle des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton in Berlin W 8, Wilhelmstraße 80 (Reichsverkehrsministerium) zu richten. Die Postgebühren für die Übersendung der Hefte gehen zu Lasten der Besteller, auch sind Zahlungen an den Verlag porto- und abzugsfrei zu leisten.

Besondere Mittel zur Beschaffung der Hefte können aus der Staatskasse nicht überwiesen werden.

Der Erlaß wird im Zentralblatt der Bauverwaltung veröffentlicht.

Im Auftrage

Dr. Schindowski.

An sämtliche Herren Regierungspräsidenten usw.

\*

*RdErl. d. FM. v. 11. 7. 1934, betr. die dauernde Überwachung ausländischer Zementwerke (V 19. 6202/22).*

Zu meinem Erlaß vom 15. Dezember 1933 — V 19. 6202/19 —, betr. die dauernde Überwachung ausländischer Zementwerke\*).

Zu dem Runderlaß des Herrn Reichsverkehrsministers vom 1. Dezember 1933 — W 2 T 5. 92 — haben sich sämtliche für die Baupolizei zuständigen Länderministerien zustimmend geäußert. Es tritt demgemäß für ausländische Zementwerke an Stelle der nach § 19 letzter Absatz der deutschen Normen für Portlandzement, Eisenportlandzement und Hochofenzement vom 27. März 1933 — III 19 6201 a/8<sup>1</sup> (Sonderbeilage zum Amtsblatt) als Aufsichtsinstanz maßgebenden obersten Baupolizeibehörde des Landes, in dem das Zementwerk liegt, die oberste Baupolizeibehörde des Landes, in dem die deutsche Prüfstelle liegt.

Im Auftrage

Dr. Schindowski.

An die Regierungspräsidenten usw.

\*) Zentralbl. d. Bauverw. 1934, S. 23.