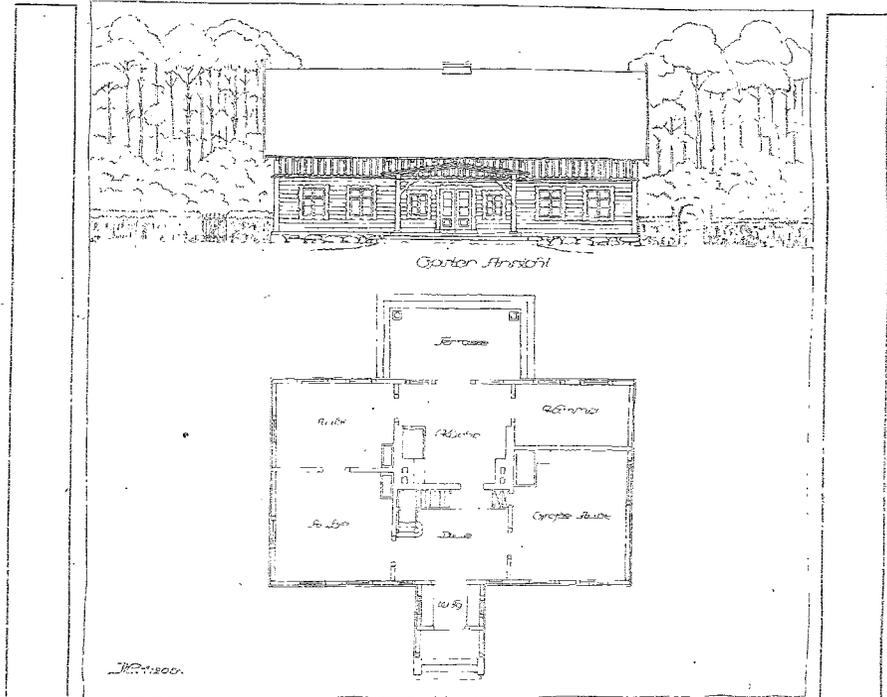


Die Normung im Bauwesen.

Von Baurat Mühlner, Leiter der Aufbau- und Werbestelle der Reichshochbaunormung.

Schon lange vor dem unseligen Kriege, der uns wirtschaftlich so tief zu stürzen vermochte, gab es sowohl bei uns als auch im Ausland einsichtige Männer, Volkswirtschaftler, die auf die überaus ungesunde, auf verschwenderischer Grundlage aufgebaute Wirtschaftsform der Erzeugung und des Verbrauchs beinahe aller unserer Erzeugnisse hinwiesen. Unsere damals und zum Teil auch noch heutige Erzeugungsweise war darauf eingestellt, daß mit wenig Ausnahmen die Erzeuger von Gütern mit Eifer jeder Laune,

namentlich hoher Löhne eine für die Vorkriegszeit auffallend weitgehende Typisierung und Spezialisierung gewisser Erzeugnisse (z. B. Automobile, Schreibmaschinen und dergleichen) in Anwendung war, die es ermöglichten, mit der europäischen Erzeugung erfolgreich in Wettbewerb zu treten, aber man war in Europa von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht so weit gelangt, die Bedeutung des amerikanischen Vorgehens vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkt aus zu untersuchen und die Ergebnisse sich zu



□ Architekt Fr. Herrmann in Falkenburg. □ Wohnhaus Oschlies. □

jeder Willkür der Verbraucher gerecht zu werden suchten, schon aus dem Grunde, um nicht der bösen Konkurrenz Gelegenheit zu geben, etwa nicht befriedigte Kunden einzufangen.

Zu welcher Weitsichtigkeit der Erzeugnisse dies in Laute der Zeit geführt hat, wissen wir ja alle. Alle Gegenstände des Bedarfs wurden in einer außerordentlich großen Anzahl der verschiedensten Abwandlungen, Größen, Formen und Stoffen angefertigt und zumeist auch flückerlos auf Lager gehalten, dieses oft in beängstigender Weise füllend und belastend. Es ist ohne weiteres klar, daß in der, den wirklichen Bedarf weit übersteigenden Erzeugung, in dieser riesigen Lagerhaltung eine gewaltige Menge Rohstoffe und Arbeitslohn niedergelegt war.

Immerhin fiel das vor dem Kriege nicht dermaßen ins Gewicht, daß eine Änderung in den Grundsätzen der Erzeugung hätte vorgenommen werden müssen. Rohstoffe waren ja verhältnismäßig billig und vor allem immer und in jeder Menge zu haben; die Arbeitslöhne, trotzdem man sie damals für hoch hielt, waren ebenfalls nicht allzu sehr belastend, kurzum, es lag kaum ein Anlaß zur Änderung vor. Zwar wußte man von Amerika, daß dort als Folge

eigen zu machen, weil eben, wie schon angedeutet, der innere Zwang hierzu nicht vorhanden war.

Jetzt nach dem Kriege haben aber auch bei uns die Verhältnisse ganz anders. Alle Rohstoffe, alle Arbeitskräfte sind im Preise gewaltig gestiegen und dies wirkt selbstverständlich hemmend und lähmend auf unser Wirtschaftsleben.

Der Überfluß an Rohstoffen, es braucht nur an Eisen und Holz erinnert zu werden, ist empfindlichem Mangel gewichen. Liegt da der Gedanke nicht nahe, die noch verfügbaren teureren Rohstoffe nur für solche Dinge zu verwenden, die wirklichen, notwendigen Bedarf, also nicht Laune, nicht Willkür, nicht Luxus zu decken haben? Ist es daher nicht als Forderung unserer Zeit anzusehen, daß wir alle die übergroßen Massen der Formen und Größen unserer Erzeugnisse, in denen oft so gewaltige Lager unterhalten werden mußten, auf eine bestimmte, aber wohl abgewogene Anzahl mit wohl durchgearbeiteter Formgebung beschränken und alles fortlassen, was nur in Ausnahmefällen oder Sonderfällen gelegentlich gebraucht wird? Es soll an dieser Stelle gar nicht eingegangen werden auf die Baustoffe und Arbeitskraft verschlingenden

Erzeugnisse aller Art, die lediglich der Geschmacklosigkeit und dem Bestreben, den Mitbewerber durch Ausdehnung der Musterkarte zu schlagen, ihr Dasein verdanken. Ein reiches Volk, wie wir Deutschen es vor dem Kriege noch waren, konnte sich eine solche Wirtschaftsform der Erzeugung von Gütern, allenfalls noch gestatten; ein verarmtes Volk aber niemals. Nirgends hat der Ruf zur Sparsamkeit größere Berechtigung als da, wo es sich um die Verarbeitung von Rohstoffen handelt, an denen wir Mangel leiden und deren andere als die wirtschaftlichste Verwendung ein Verbrechen am Volke genannt zu werden verdient.

Die innere Kraft dieses Gedankens verhält ihm in Deutschland bereits während des Krieges zuerst in den Kreisen der Industrie zum Siege.

Nirgends mehr als bei der Industrie hatten sich die Zustände auf die Dauer als unhaltbar erwiesen, setzte doch beinahe jede Fabrik, ja jede Werkstatt ihre Ehre darin, für ihre Arbeiter eigene Modelle zu haben. Dies bezog sich nicht etwa allein auf Fertigerzeugnisse, sondern auch auf untergeordnete Kleinteile, wie Schrauben, Muttern und dergleichen, so daß im Bedarfsfalle nur von der Herstellungsstelle Ersatzteile — und wie oft mit welchem Zeitverlust! — beschafft werden konnten. Es kamte und durfte so nicht weitergehen, und so gründete denn die deutsche Industrie aus ihrer Mitte heraus mit ganz beträchtlichen Summen den Normenausschuß der Deutschen Industrie (NDI) in Berlin mit der Aufgabe, für solche Kleinteile der Maschinenindustrie den Bedarf entsprechend gestaffelte Einheitsformen zu bearbeiten und festzusetzen oder wie man sagt, zu normen, für die es zu einer verschiedenartigsten Herstellung innerhalb Deutschlands im bisherigen Umfang keinerlei Berechtigung mehr gab.

Wohl legten sich bald Gegner der Normung und behaupteten, diese umfände den technischen Fortschritt. Es wurde hierbei aber außer acht gelassen, daß sich die Normung nur auf solche Dinge beziehen sollte, bei denen ein technischer Fortschritt kaum mehr zu erwarten ist, über die wenn man so sagen darf, die Akten längst geschlossen sind.

Im Anschluß an das Vorgehen der deutschen Industrie erwachte sehr bald der Gedanke, zu untersuchen, ob die Normung lediglich nur für die Maschinenindustrie taune, oder ob sie nicht auch dort mit Erfolg anwendbar sei, wo für die Zukunft mit gewaltigen Aufwendungen gerechnet werden muß, und zwar auf dem Gebiete des Bauwesens.

Hier liegen — wie bekannt — gewaltige Aufgaben vor, die einwandre, zu lösen die größten Opfer erfordern und bei den aus diesem Grunde die äußerste Wirtschaftlichkeit in der Verwendung der Mittel dringendes Gebot, ja sogar vaterländische Pflicht ist.

Es gilt allorts so schnell und so viel als möglich Wohnungen, und zwar weit überwiegend Klein- und Mittelwohnungen, zu schaffen. Für diese Wohnungen gilt in Anbetracht der Verhältnisse zweifellos als oberster Grundsatz, sie einestels so gesund und so praktisch als nur möglich, anderenteils aber auch so billig oder besser so wirtschaftlich als nur irgend möglich zu erbauen.

Daher ist aller Luxus in jeder Form unbedingt zu vermeiden; niemals darf Geld für Dinge ausgegeben werden, die nicht geeignet sind, den inneren Wert solcher Wohnungen zu steigern. So ist es in Verfolg dieses Gedankens mit Recht auch anzufichtbar, auf irgendeinen Anteil mehr Rohstoffe und mehr Arbeitskraft zu verwenden, als unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zur Erreichung des gewünschten Zweckes nötig ist. Jeder unnötige Aufwand kann als Luxus angesehen werden, er verteuert infolgedessen das Bauen und demzufolge die Mieten; die Mieten sind aber die empfindlichsten Wertmesser für mehr oder minder wirtschaftliches Bauen.

Ist aber die vorstehende Anschauung richtig, dann ist der Normungsgedanke auch für das Bauwesen durchaus berechtigt, sofern er in seiner Anwendung besondere Vorteile im vorstehend genannten Sinne verspricht.

Wo und wie kann nun im Bauwesen genormt werden?

Mit Sicherheit scheiden alle solche Dinge aus, die in ihrer Erscheinungsform lediglich künstlerisches, von persönlicher Eigenart durchdrungenes Gepräge erhalten müssen. Inwieweit im Kleinwohnungsbau solche Dinge vorkommen, soll hier nicht untersucht werden. Jedenfalls eignen sich aber zur Normung solche Baustoffe, die eine besondere rein künstlerische Eigenart nicht aufzuweisen brauchen und deren Formgebung und handwerkliche Durchbildung eine einheitliche Behandlung zum Nutzen oder wenigstens nicht zum Schaden des Ganzen — zunächst rein äußerlich betrachtet —

verträgt. Selbstverständlich können aber auch hier nur solche häufig vorkommende Bauteile in Betracht gezogen werden, die bei jedem Kleinwohnungsbau stets gleiche Zwecke erfüllen sollen. Hier sind zweifelsohne Einheitsformen nicht nur am Platze, sondern sogar geboten, sofern — wie als Forderung schon erhoben — deren Schaffung Vorteile in wirtschaftlicher Hinsicht verbürgt, ohne daß hierüber die ästhetische Seite, die äußere künstlerische Gestaltung, soweit solche überhaupt mitzusprechen hat, vernachlässigt zu werden braucht.

Als solche Bauteile sind zu nennen: Türen, Fenster, Dachrinnen, Abfallrohre, Treppen, Geschöböhnen, Balkenquerschnitte, Dachhölzer, Beschläge aller Art für Türen und Fenster, Ofenkacheln, Eisenteile für Öfen, Dachziegel, eiserne Fenster, Herde, Installationsgegenstände und dergleichen.

Zur Schaffung von allseitig anerkannten Normen für solche obenbenannte Bauteile gehört aber unbedingt, daß sich über die innere und äußere Gestaltung die Erzeuger, also Handwerk und Bauindustrie, und die Verbraucher, also Bau- und Siedlungsgesellschaften und Bauherren, einigen, denn selbstverständlich muß, wie schon angedeutet, eine Norm handwerklich einwandfrei sein, sie muß aber auch die Bedürfnisse voll decken, und hierüber haben die Verbraucher mit zu entscheiden. Und damit die äußere Erscheinungsform nicht zu kurz kommt, haben auch Architekten mitzuarbeiten, so daß eine Norm dreifachen Anforderungen genügen muß, ehe sie als eine solche bezeichnet bzw. festgesetzt werden kann. Man erkennt hieraus, daß es unmöglich ist, Normen nur von einer Seite aus aufzustellen, denn diese würden von den beiden anderen Seiten aus gesehen, mit großer Wahrscheinlichkeit Mängel aufweisen und daher für die Dauer keine allgemeine Verwendung finden.

Was sind nun die Vorteile der Herstellung und Anwendung der nach den dargelegten Grundsätzen aufgestellten Normen?

Beleuchten wir diese Vorteile einzeln vom Standpunkt der Hersteller, also vorwiegend des Handwerks und danach von dem der Verbraucher und der Architekten!

Allseitig in Deutschland anerkannte Normen mit weitreichendem Geltungsbereich kann jeder Erzeuger auch ohne besonderen Auftrag anfertigen und je nach der Beurteilung des Baumarktes auf Lager arbeiten mit der sicheren Ansicht, früher oder später Absatz für sie zu finden. Dies hat ganz besondere Bedeutung für den Fall, in dem etwa mangels Eingang von Bestellungen, Betriebsstockungen wömöglich Arbeiterentlassungen eintreten würden. Hier kann die Anfertigung von Normen über große Schwierigkeiten hinweghelfen und große wirtschaftliche Schädigungen der Betriebe hintanhaltend. Dabei ist die Anfertigung der Normen an keinerlei Entrichtung einer Lizenzgebühr gebunden.

Die Herstellung von Normen erfordert keine oder wenig Rücksprachen, die oft zeitraubend und ärgerlich sind, mit der Bestellen. Meinungsverschiedenheiten scheiden beinahe vollkommen aus, da alle Kreise, die mit Normen zu tun haben, über ihre Gestaltung und Abmessungen von vornherein im Bilde sind und mit ihrer Verwendung rechnen.

Umständliches Maßnahmen beim Bau, eine Quelle oft ärgerlicher Fehler und von Lieferungsverzögerungen, fällt gänzlich weg, da, sauberes Arbeiten aller Stellen vorausgesetzt, Normen ohne weiteres passen müssen.

Einfach sind die Bestellungen und Abrechnungen; die Angabe von Nummern genügt in wohl allen Fällen. Auch die Preisberechnung der Normen gestaltet sich einfach. Fehler sind in dieser Beziehung schon im Hinblick auf Vergleiche mit ganz gleichen Leistungen an anderen Orten so gut wie ausgeschlossen, zumal, wenn Innungen von vornherein für Normen einheitliche genaue Preissetzungen vornehmen.

Auch im inneren Betrieb der Werkstellen ergeben sich sehr beachtliche Vorteile. Allein die Baustoffausnutzung wird schon dadurch erhöht, daß jedem Abfall bereits bei seinem Entstehen die etwaige Verwendbarkeit bei diesem oder jenem Normenteil angesehen werden kann, ganz abgesehen davon, daß überhaupt alles Zugschneiden bei irgend, welcher von vornherein darauf angelegt werden kann, aus dem Verbleib der Stoffe ganz bestimmte Normenteile zu fertigen. Zwar wurden auch bisher alle noch brauchbaren Abfälle nicht etwa vergendet, sondern für Weiterverwendung aufgehoben, immerhin mußte es aber häufig dem Zufall überlassen bleiben, was daraus einmal gefertigt werden konnte.

Große Vorteile sichern auch die Normen ihren Verbrauchern, den Bauherren, Siedlungs- und Baugenossenschaften.

Vor allem gestaltet sich der Baubetrieb in vielen Dingen viel einfacher, viel reibungsloser. Je mehr genormte Bauteile verwendet werden, desto mehr Sicherheit ihrer rechtzeitigen Anlieferung besteht, zumal die Handwerker zum Maßnehmen nicht auf den Fortgang des Baues zu warten brauchen. Letzten Endes brauchen Normen nicht neu angefertigt, sondern können fertig von irgendeinem Lager bezogen werden.

Einfach ist auch die Veranschlagung von Bauten; soweit sich diese auf genormte Bauteile bezieht, sind die Kosten genau voraus zu bestimmen. Und dabei ist, was für Verbraucher bedeutend ins Gewicht fällt, die größte Gewähr dafür vorhanden, daß genormte Bauteile als Folge ihrer Entscheidungsgrundsätze die billigste, wirtschaftlichste Möglichkeit der Beschaffung darstellen.

Nur durch die weitgehende Verwendung von Normen kann die Möglichkeit, billig und dabei gut zu bauen, richtig ausgeschöpft werden.

Die Architektenschaft stand im Anfang der Normenbewegung zum größten Teil, wenn auch nicht gerade abtendend, so doch sehr abwartend gegenüber, trotzdem verschiedene Architekten sehr bald sich ihrer annehmen und sie durch tatkräftige Mitarbeit — zum Teil in führenden Stellungen — förderten. Heute sind es nur noch verhältnismäßig wenige, die in der Normung im Bauwesen eine Schädigung der Berufsinteressen erblicken.

Der Architekt muß durch das Vorhandensein der Normen sich in verschiedener Hinsicht entlastet fühlen. Man denke nur beispielsweise an das bisher immer und immer wieder notwendig gewordene Entwerfen und Zeichnen von Türen und Fenstern, eine Arbeit, die in dieser fortwährenden Wiederholung an allen Orten des Reiches wahrhaftig nicht als fruchtbringend und kräftesparend bezeichnet werden kann. Das kann sich wohl bemerkt nicht auf Luxusbauten, sondern nur auf Kleinwohnungen beziehen, bei denen Türen und Fenster ganz gewiß nicht den Ausdruck einer persönlichen sonst nicht wiederkehrenden Gestaltungsform zu tragen brauchen. Bei Kleinwohnungsbauten handelt es sich lediglich darum, zwar geschmackvolle, aber trotzdem einfache, billige und dabei handwerklich einwandfreie, widerstandsfähige Fenster und Türen zu beschaffen, die dadurch nicht geringwertiger werden, daß sie allerorts Verwendung finden.

Also der Architekt wird sich durch die Verwendung von Normen zeichnerische Arbeit ersparen; ihm bleibt es vorbehalten, die Normen harmonisch zum Ganzen zu fügen und durch künstlerische Bewältigung der Baumaßnahmen seiner eigentlichen Aufgabe als Architekt gerecht zu werden.

Mit all dem Gesagten sind aber die Vorteile der Normung im Bauwesen noch nicht erschöpft.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist eine weitgehende Verwendung von Normen für die Allgemeinheit, für unser Volk, das das größte Interesse daran haben muß, daß die Mittel, die zum großen Teil in Form von Baukostenzuschüssen gewährt und vom Volke aufgebracht werden müssen und die es steuerlich stark belasten, auch in sparsamster Weise und nur in einer Form, die die höchste Wirtschaftlichkeit sichert, verwendet werden.

Unser Volk in seiner Gesamtheit kann es einfach nicht zulassen, daß es unter Umständen in das Belieben eines einzelnen gestellt wird, ob öffentliche Mittel im Hinblick auf das an und für sich schon so teure Bauen für Bauteile ausgegeben werden, die in billigerer Gestaltung die gleichen Bedürfnisse in ebenso guter, wenn nicht oft besserer Weise decken. Die Verwendung der Baumaßnahmen ist also Pflicht dem steuerzahlenden Volke gegenüber.

Dieser Gedanke hat bereits einige Staatsregierungen veranlaßt, auf eine weitgehende Verwendung von Einheitsbauten der Normen besonders hinzuweisen oder gar die Bewilligung von Baukostenzuschüssen von ihrer Verwendung abhängig zu machen, sofern nicht der Nachweis erbracht wird, daß ohne Verwendung genormter Bauteile ebenso billig oder billiger bei gleicher Güte gebaut werden kann. Ein Nachweis, den zu erbringen in den meisten Fällen wohl schwerfallen dürfte!

Die Not unseres wirtschaftlich so tief gestürzten Volkes war es denn auch, die eine große Anzahl von Fachleuten des Bauwesens in ganz Deutschland zu gemeinsamer Arbeit auf dem Gebiete der Normung zusammenführte. Schon seit geraumer Zeit besteht im Rahmen des schon genannten Normenausschusses der deutschen Industrie eine besondere Fachabteilung für die Normung im Bauwesen, die sich je nach den Baugebieten wieder in verschiedene Gruppen gliedert. Hier sind hervorzuheben: Die Reichshochbaunormung, der Arbeitsausschuß für Beton und Eisenbeton, der Ar-

beitsausschuß für Normung der Straßenbaustoffe, der Arbeitsausschuß für Vereinheitlichung baupolizeilicher Bestimmungen und ein solcher für einheitliche Lieferungsbedingungen von Eisenbeton.

In all diesen Normungsausschüssen arbeiten Fachleute ehrenamtlich und nur getrieben von der Erkenntnis, dem deutschen Volke mit ihrer Arbeit zu helfen und die Sparsamkeit, zu der so oft und überall gemahnt wird, nicht mit Worten, sondern in praktischer Anwendung zu betreiben.

Normung ist angesichts unserer trostlosen wirtschaftlichen Lage einfach vaterländische Pflicht. Jetzt gilt es Arbeitskraft und Rohstoffe von der herkömmlichen Verwendung zu befreien und sie in wahrhaft großzügiger Weise zusammenzufassen und mit beiden so sparsam als nur irgend möglich umzugehen.

Noch einige Worte über die Reichshochbaunormung. Die Reichshochbaunormung ist die Gesamtheit aller auf dem Gebiete der Normung im Hochbau tätigen Arbeitsausschüsse, von denen sich in allen deutschen Einzelstaaten und in jeder preussischen Provinz je einer, zumeist in den Hauptstädten, befindet. Diese Arbeitsausschüsse, Hochbaunormungen genannt, setzen sich, wie schon behandelt, aus Vertretern der Erzeuger und der Verbraucher genormter Bauteile, aus Architekten und Vertretern staatlicher und städtischer Behörden, für die die Normung von Wert ist, zusammen. Diese Hochbaunormungen sind die eigentlichen Trägerinnen der Normungsarbeit; sie untersuchen hierbei zunächst die Notwendigkeit der Normung der verschiedenen Bauteile und berücksichtigen die hochzuständigen baulichen Eigenarten innerhalb ihrer Länder, soweit sie in den Normen zum Ausdruck gelangen sollen.

Das Recht, endgültige Normen festzusetzen, hat nur die Reichshochbaunormung auf ihren beschlußfassenden Sitzungen.

Es sind zu unterscheiden: Reichsnormen, die für ganz Deutschland Geltung haben und überall Anwendung finden können, und Landesnormen, die die baulichen Bedürfnisse nur einzelner Länder oder größerer Landstriche zu decken haben. So bestehen z. B. neben den verschiedenen Reichsnormen für Blendrahmenständer Landesnormen für Zargenster, die in Norddeutschland große Verbreitung haben.

Alle festgesetzten Normen gelten als Normen der deutschen Industrie und werden als Fachnormen des Bauwesens durch Normenblätter und die Fachpresse veröffentlicht.

An der Spitze der Reichshochbaunormung steht als von ihr gewählter Obmann der Ministerialrat Huber in München.

Die Reichshochbaunormung verfügt weiter über zwei Geschäftsstellen; es sind dies die Geschäfts- und Planungsstelle, die im Anschluß an den Normenausschuß der deutschen Industrie in Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, arbeitet und die Aufbau- und Werbestelle in Dresden-A. 16, Heubenerstraße 15, II.

Beide Geschäftsstellen sind jederzeit bereit, auf Fragen, die die Normung im Bauwesen betreffen, Antwort zu geben und Anregungen zu verfolgen, die zur wirtschaftlichen Gesundung unseres deutschen Volkes beizutragen vermögen.

Der in Schlesien gebildete Landesnormenausschuß, Hochbaunormung Schlesien, Breslau 1, im Schloß, Westflügel, setzt sich aus Vertretern der Regierung, des Handwerks, von Siedlungsgesellschaften und Architekten zusammen. Seine Aufgabe ist es, Hochbaunormen auszuarbeiten, in die Praxis einzuführen und sie dauernd auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen.



Verschiedenes.

Vom Wiederaufbauminstertium. Eine Besetzung des Wiederaufbauminstertiums soll nicht mehr erfolgen, vielmehr soll es in ein dem Auswärtigen Amt unterstelltes Staatssekretariat umgewandelt werden. Als Staatssekretär ist Geheimrat Dr. Hickmann in Aussicht genommen.

Holzlieferungen an die Entente. Am 2. und 4. August haben nach den „P. N.“ in Paris Verhandlungen über die Holzlieferungen auf Grund des Friedensvertrages begonnen. Ein deutsches Angebot auf die Lieferung von 1 400 000 Festmeter Rundholz jährlich für einen Zeitraum von vier Jahren wurde von der Gegenseite als unzureichend abgelehnt, desgleichen ein zweites Angebot, welches unter Festhaltung an der Gesamtmenge von viermal 1 440 000 Festmeter Rundholz dahin geht, die auf die ersten sechs Monate entfallende Rate auf 240 000 Festmeter pro Monat zu erhöhen. Eine Einigung konnte vorläufig nicht erzielt werden. de.

Verbands-, Vereins- usw. Angelegenheiten.

Bund Deutscher Zimmermeister. Am 28. bis 31. August d. J. wird in Barnstädt der diesjährige Bundesstag des Bundes Deutscher Zimmermeister stattfinden. □

Statik.

Stützmauern aus Eisenbeton.

Fortsetzung zu Nr. 44/1920.

3. Winkelmauer mit Vorplatte. Die Vorplatte ist zweckmäßige, wenn eine geringe Pressung des Baugrundes erreicht werden soll. Für die behandelte Winkelmauer ergab sich eine Kantenspannung von 2,68 kg/qcm; soll die Beanspruchung des Baugrundes geringer werden, z. B. nur 1,30 kg/qcm = 13 t/qm betragen, dann müßte die Tiefe der Grundplatte nach Formel 9 werden

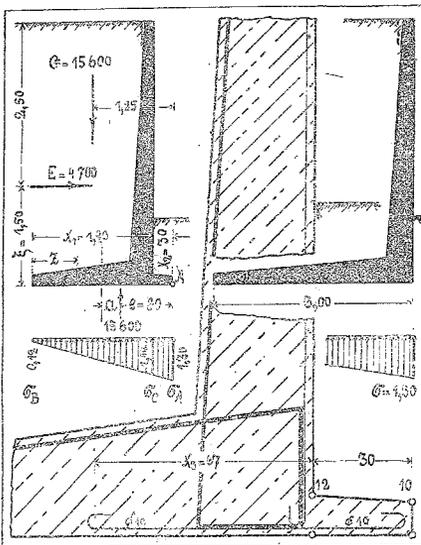
$$x_1 = \sqrt{\frac{6 \cdot 4700 \cdot 1,30}{13 \cdot 1,800 \cdot 4,56}} = 1,4 \text{ m}$$

Bei Anordnung der Vorplatte wird

$$27. x_1 + x_2 = \frac{G}{6A} \left(\sqrt{1 + \frac{3 \cdot 6A}{G^2} \cdot (2 \cdot M + G \cdot x_1)} - 1 \right) \quad \text{— alle Maße in t und m — worin}$$

28. $G = \gamma \cdot x_1 \cdot (h_1 + h_2)$, $M = E \cdot \delta$ und x_1 das nach Formel 10 unbedingt nötige Maß der Grundplatte ist. Mit $x_1 = 1,90$ m, $G = 1,500 \cdot 1,90 \cdot 4,56 = 15,600$ t, $M = 7,05$ mt wird für $6A = 13 \cdot 1,30$

$$1,90 + x_2 = \frac{15,6}{13} \left(\sqrt{1 + \frac{3 \cdot 13}{15,6^2} \cdot (2 \cdot 7,05 + 15,6 \cdot 1,90)} - 1 \right) = 1,4 \text{ m}$$



Der Erfolg der Vorplatte ist also eine Ersparnis von rd 0,80 qm Grundplatte für 1,90 m Länge der Mauer.

Nach Formel 27 darf nur berechnet werden, wenn

$$29. \mu = \frac{4 \cdot G}{3 \cdot (M/G + x_1/2)} \quad \text{sein soll, hier also}$$

$$\mu = \frac{4 \cdot 15,6}{3 \cdot (7,05/15,6 + 0,95)} = 14,8 \text{ t/qcm} = 1,48 \text{ kg/qcm.}$$

Darf μ größer sein als dieser Grenzwert, dann ist zu rechnen

$$30. x_2 = \frac{2 \cdot G}{3 \cdot 6A} + \frac{M}{G} - \frac{x_1}{2}, \quad \text{und wenn der Grenzwert 29 grade}$$

$$\text{zutritt } 31. x_2 = \frac{2 \cdot G}{6A} - x_1.$$

Für die lotrechte Platte gilt dasselbe wie bei der einfachen Winkelmauer, für die Grundplatte jedoch eine andere Ver-

teilung der Kräfte, Querkräfte und Momente. Der Gegendruck verteilt sich wie folgt: Für den Drehpunkt A gilt die Momentengleichung

$$15600 \cdot e + 4700 \cdot 1,50 - 15600 \cdot 1,25 = 0, \text{ daraus}$$

$$e = 1,25 - 1,50 \cdot \frac{4700}{15600} = 1,25 - 0,45 = 0,80 \text{ m, und}$$

der Abstand der Gegenkraft von Plattenmitte

$$a = 2,20/2 - 0,80 = 0,30 \text{ m. Also}$$

$$c_A = \frac{15600}{100 \cdot 220} + \frac{15600 \cdot 30 \cdot 6}{100 \cdot 220} = 0,71 \cdot (1 + 0,82) = 0,71 \cdot 1,82 = 1,30 \text{ kg/qcm, und}$$

$$c_B = 0,71(1 - 0,82) = 0,71 \cdot 0,18 = 0,12 \text{ kg/qcm.}$$

An der Einspannungsstelle der Vorplatte ist

$$c_C = 0,12 + (1,30 - 0,12) \cdot \frac{1,90}{2,20} = 0,12 + 1,02 = 1,14 \text{ kg/qcm,}$$

demnach das größte Moment für die Vorplatte

$$M = \frac{1,14 + 1,30}{2} \cdot 100 \cdot 30 \cdot \frac{30}{3} \cdot \frac{1,14 + 2 \cdot 1,30}{1,14 + 1,30} = 56000 \text{ cmkg.}$$

Hierfür genügt $h - a = 0,411 \cdot \sqrt{560} = 9,7$ cm und $\frac{M}{bh} = 12$ cm

wird die Plattenstärke $h = 12$ cm; $f_e = 0,556 \cdot 9,7 = 5,39$ qcm = 7 E. $\varnothing 10$ mm ($d = 1$ cm) mit $f_c = 6,50$ qcm, die wenigstens

$$32. x_3 = \frac{d \cdot \sigma_c}{4 \cdot \tau_1} = \frac{1 \cdot 1200}{4 \cdot 4,5} = 67 \text{ cm nach links einbinden müssen.}$$

Für den linken Teil der Grundplatte ist die Querkraft an der Stelle z

$$33. V = \frac{G \cdot z}{x_1} - z \left(2 \cdot c_B + \frac{6A - c_B}{x_1 + x_2} \cdot z \right) = \frac{15,6}{1,90} \cdot z - z \cdot \left(2 \cdot 1,2 + \frac{1,18}{2,20} \cdot z \right) = -2,685 \cdot z^2 + 7,02 \cdot z \quad \text{— alle Maße in t und m.}$$

Die größte Querkraft erhält man an der Stelle

$$34. z = \left(\frac{c_B - c_A}{x_1} - \frac{x_1 - x_2}{x_1 + x_2} \right) \cdot \frac{x_1 + x_2}{2} \quad \text{(Maße in t und m)}$$

$$= \left(\frac{1,2 - 1,18}{1,90} - 1,2 \right) \cdot \frac{2,20}{11,8} = 1,31 \text{ m. Sie wird}$$

$$V_{gr} = -2,685 \cdot 1,31^2 + 7,02 \cdot 1,31 = 4,620 + 9,210 = 13,830 \text{ t.}$$

Auch hier sind besondere Maßnahmen gegen die Wirkung der Querkräfte nicht notwendig; auch nicht für die Vorplatte, für welche die größte Querkraft an der Einspannungsstelle

$$= \frac{1}{2} \cdot (1,30 + 1,14) \cdot 30 \cdot 100 = 1830 \text{ kg wird.}$$

Für das Moment an der Stelle z ergibt sich der allgemeine Ausdruck

$$35. M = -\frac{z^2}{6} \cdot \frac{6A - c_B}{x_1 + x_2} + z^2 \cdot \left(\frac{G}{x_1} - c_B \right) \quad \text{und hier der Zahlenausdruck } M = -0,895 \cdot z^2 + 3,51 \cdot z^2, \text{ für } z = 1,90 \text{ m}$$

$$M = 6,490 \text{ mt zur Berechnung der Grundplatte, Moment der Vorplatte} = 0,560 \text{ mt.}$$

zusammen = 7,050 mt, übereinstimmend mit E · δ .

Stärke und Fisen der Grundplatte werden wie für die lotrechte Platte gewählt.

Die Stelle, von der an der halbe Eisenquerschnitt je 2 genügt, ergibt sich aus Gleichung 25 und dem hier zutreffenden Werte von M . Man erhält wieder eine Gleichung dritten Grades, aus der genau genug $z = 120$ m errechnet wird.

Mit den gleichen Einheitspreisen wie vorher betragen die Kosten dieser Mauer für 100 m Länge 579 Mark, während eine bezüglich der Baugrundbelastung gleichwertige Winkelmauer ohne Vorplatte 676 Mark erfordern würde, so daß also durch die Vorplatte etwa 97 Mark/m an Baukosten erspart werden. M. P.

Einladung zur Mitarbeit.

Kurze Aufsätze über bauliche Angelegenheiten aller Art, insbesondere über Ausführung und Durchbildung einzelner Bauteile mit erläuternden Zeichnungen sind uns stets erwünscht.

Die Schriftleitung.

Inhalt.

Die Normung im Bauwesen. — Verschiedenes. — Statik.