

# ZENTRALBLATT DER BAUVERWALTUNG

VEREINIGT MIT

## ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN

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

BERLIN, DEN 5. SEPTEMBER 1934

54. JAHRGANG, HEFT 36

Alle Rechte vorbehalten.



*Ansicht von der Graupenstraße.*

*Aufnahmen: Photo-Damerau, Breslau 2.*

## ERWEITERUNGSBAU DES LAND- UND AMTSGERICHTS Breslau

Preußische<sup>7</sup> Staatshochbauverwaltung.

Das um die Mitte des vorigen Jahrhunderts vom Geheimen Oberbaurat Busse\*) erbaute Landgericht und das anschließende Amtsgericht in Breslau waren schon seit Jahren für die Justizbehörde räumlich völlig unzureichend geworden. Die wachsende Raumknappheit in beiden Gerichtsgebäuden führte daher zur Errichtung eines Erweiterungsbaues, der ausschließlich für die Strafrechtspflege bestimmt wurde. Da das

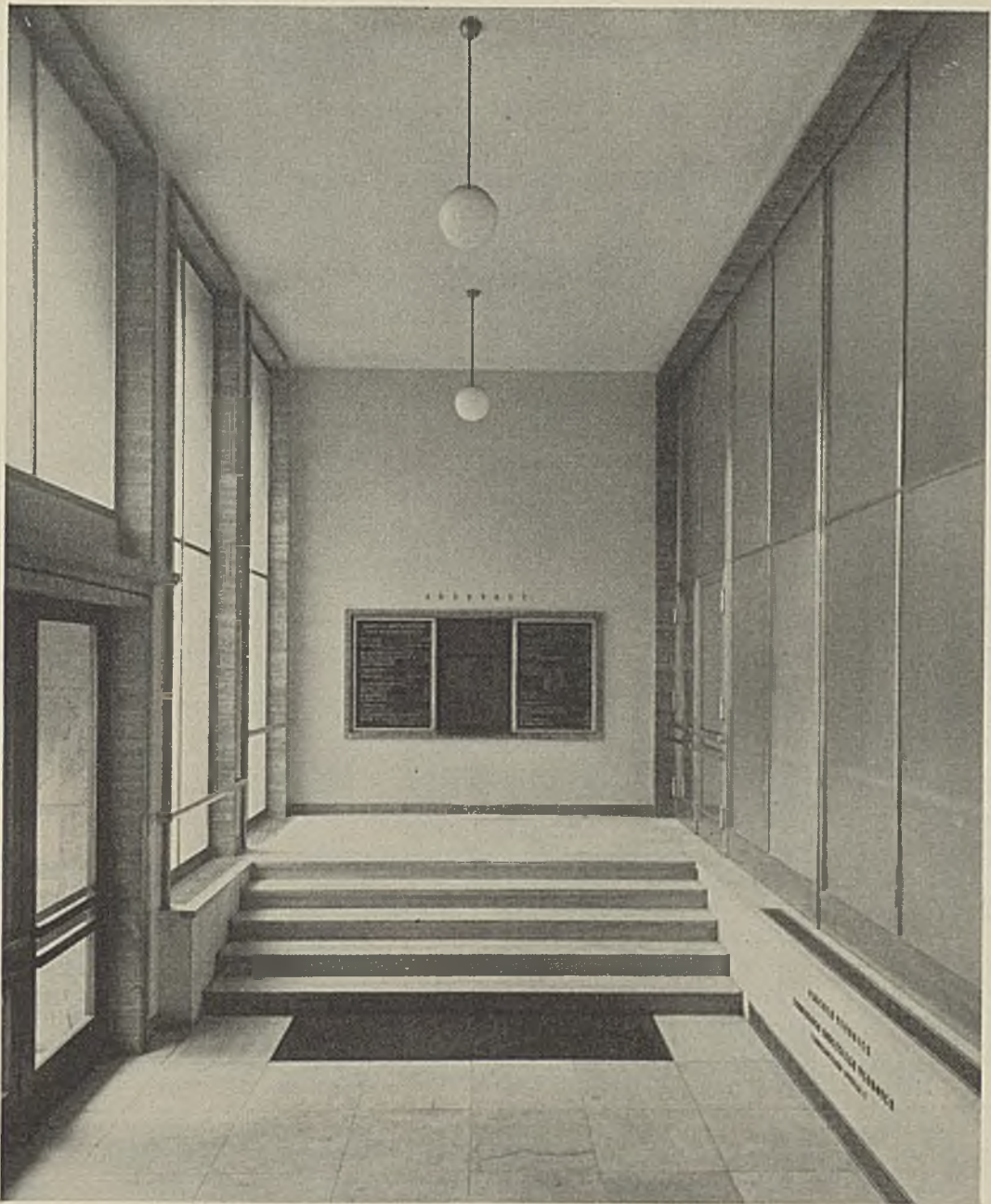
zur Verfügung stehende Gelände, eingengt durch die benachbarten Gebäude des Untersuchungsgefängnisses, äußerst beschränkt war und sowohl für die Durchführung des Raumprogrammes als auch für die Schaffung eines architektonisch befriedigenden Baukörpers nicht ausreichte, wurde der vorhandene, an den westlichen Turm anschließende alte Flügel des Landgerichts durch Umbau und Aufstockung in das Bauvorhaben so einbezogen und mit dem Neubau in Übereinstimmung gebracht, daß dadurch ein

\*) Vgl. den Aufsatz „Carl Ferdinand Busse, ein preußischer Baubeamter“ im Zentralbl. d. Bauverw. 1932, S. 628.







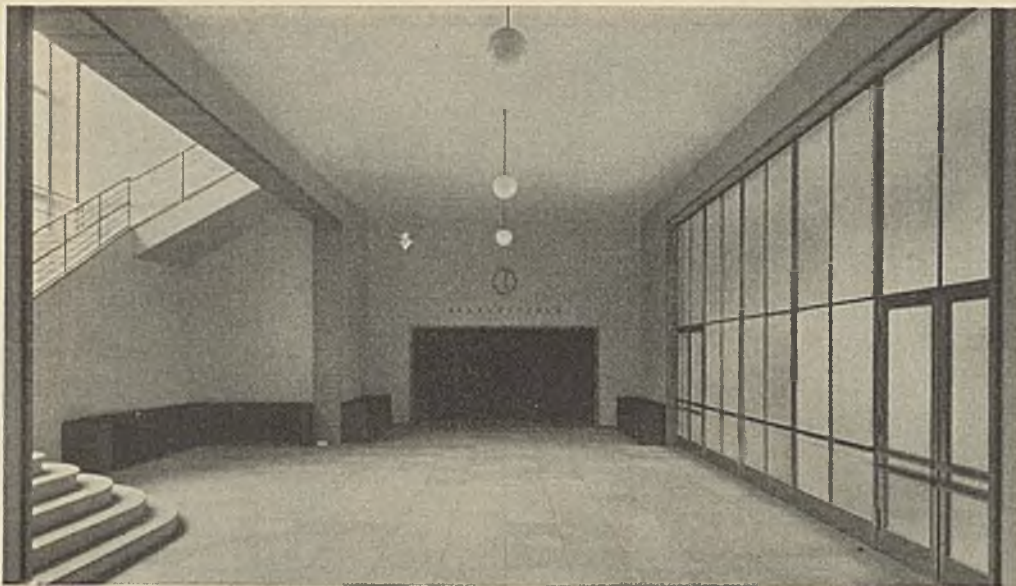


*Vorhalle.*

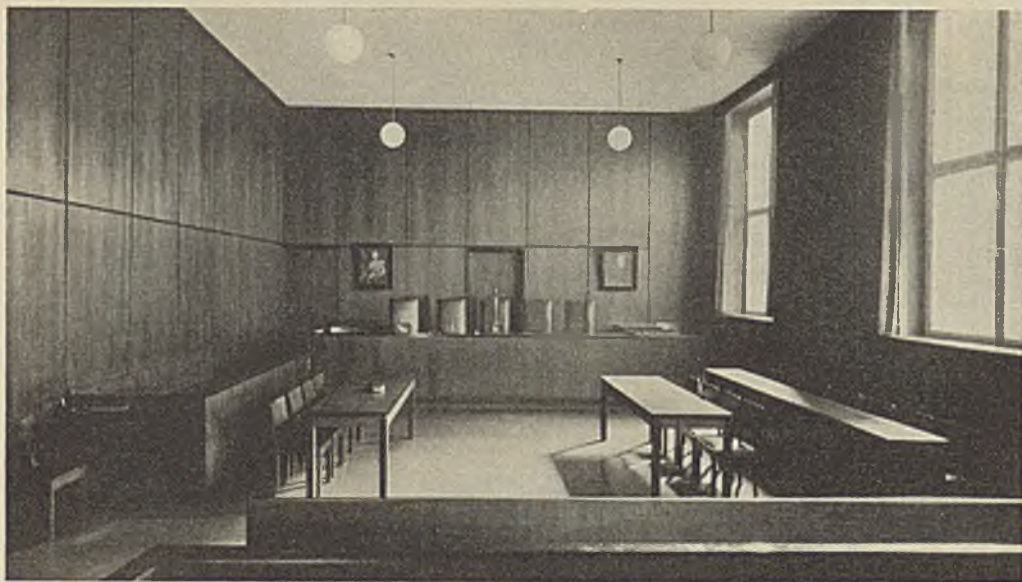
geschlossener, einheitlicher und breit gelagerter Bau entstand. Dieser schließt sich unmittelbar an den durch zwei Türme flankierten Eckbau des alten Landgerichts mit seiner waagrecht gelagerten Masse in wirksamem Gegensatz zu den senkrecht aufstrebenden Türmen an. In Anlehnung an den vorhandenen Bau wurde Ziegelrohbau mit rotbunten Verblendsteinen gewählt, die einen farbigen Gegensatz zu dem beim Portal und Sockel verwendeten Muschelkalk bilden. Die Außenansicht, die eine Gebäudeinschrift aus Bronz Buchstaben trägt, erfuhr eine Steigerung durch die Aufstellung eines die Gerechtigkeit symbolisierenden Bronzestandbildes „Justitia“ über dem Haupteingang und die Anbringung eines staatlichen Hoheitszeichens über dem obersten Fenster in der Gebäudemitte.

Mit Rücksicht auf den Baugrund war eine künstliche Gründung mittels Eisenbeton-Bohrpfählen in Einzellängen von 5 bis 8 m mit Eisenbeton-Banketten erforderlich. Die Außenwände und die belasteten Innenwände des Gebäudes wurden mit Ziegelsteinen in Kalkmörtel bzw. mit Klinkern in verlängertem Zementmörtel, die Zwischenwände mit Hohlziegeln gemauert. Die Decken sind teils als Steineisendecken, teils — soweit sie über den Sälen im ersten Obergeschoß die darüber stehenden stark belasteten Mittelwände zu tragen haben — als Eisenbeton-Rippendecken ausgeführt worden. Treppen, Unterzüge und Stützen wurden ebenfalls aus Eisenbeton hergestellt. Lediglich für die rd. 11 m weit gespannten Hallenöffnungen sind schmiedeeiserne Stützen und genietete Blechträger verwendet worden. Besondere Sorgfalt





*Eingang zu zwei  
Strafkammersälen  
im Erdgeschoß.*

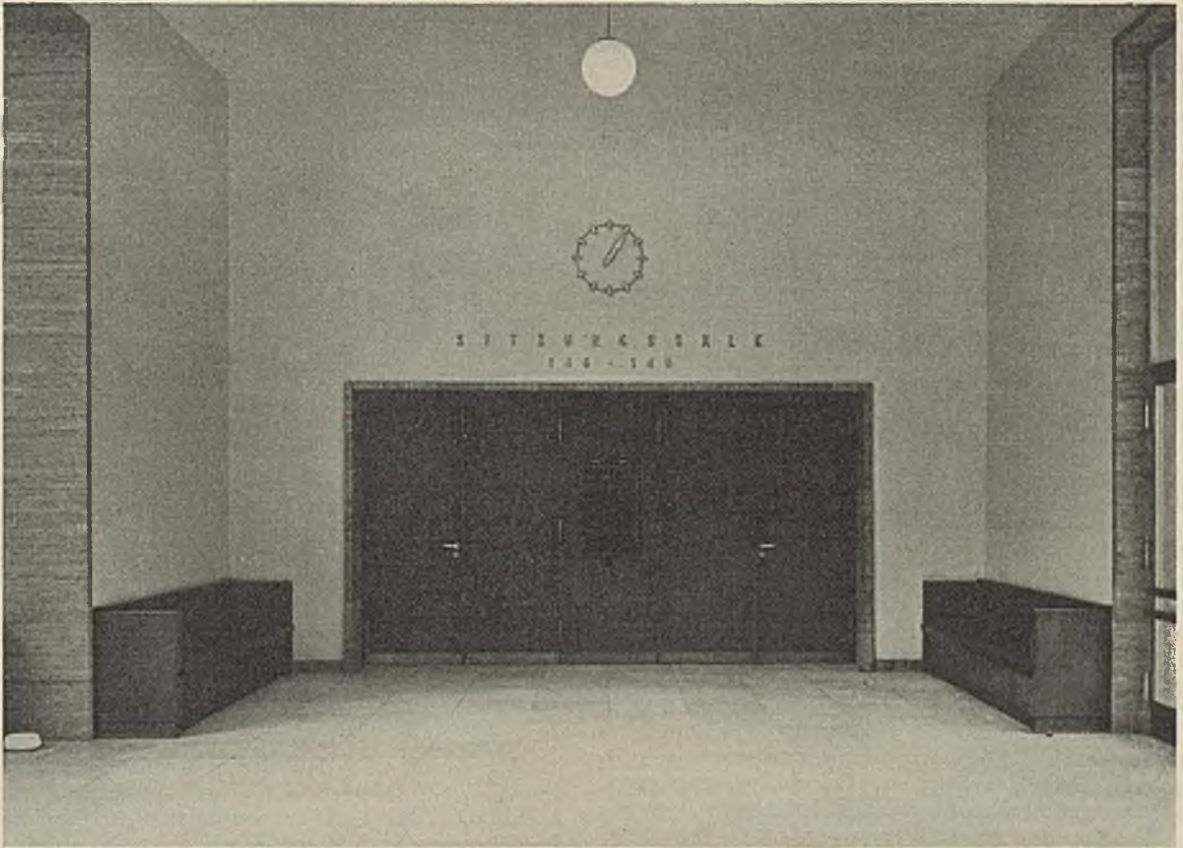


*Strafkammersaal  
im Erdgeschoß.*

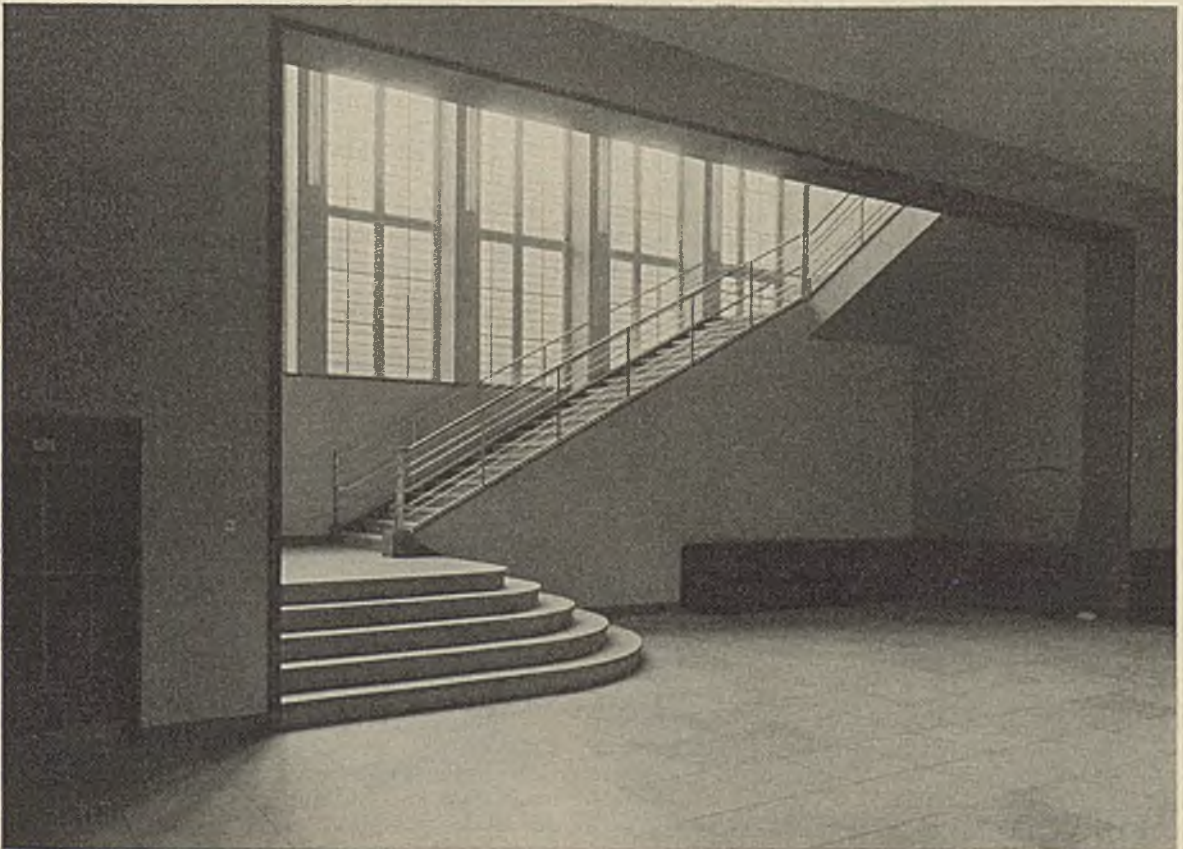


*Halle und Flur  
im dritten  
Obergeschoß.*





*Oben: Eingang zu zwei Strafkammersälen; unten: Treppenhaushalle im Erdgeschoß.*





erforderten der Anbau des Neubauteils an den alten Flügel und die Aufstockung. Ein einwandfreier Anschluß wurde durch die Anordnung von Gleitschlitten unter Vermeidung einbindender Bauteile gewährleistet. Ferner wurden zur Erzielung einer gleichmäßigen Lastverteilung der Aufstockung auf das alte Mauerwerk und zur Verhütung von Rissen auf den Außenwänden und belasteten Mittelwänden des alten Bauteiles besondere, doppelt bewehrte Eisenbetonschwellen in Verbindung mit den neuen Massivdecken angeordnet. Bei den durchgreifenden Umbauarbeiten des alten Flügels ergab sich u. a. auch die Notwendigkeit, den hier vorhandenen Strafkammersaal völlig umzugestalten. Hierbei wurde aus konstruktiven Gründen und zur Erzielung eines besseren Raumverhältnisses die vorhandene 150 qm große Holzbalkendecke mit Hilfe von Schraubtöpfen in einem Stück um 2 m gesenkt.

Die Fußböden in den Fluren und Hallen im Erdgeschoß und im ersten Obergeschoß sind mit halbgeschliffenen Solnhofener Platten, alle übrigen Fußböden mit Linoleum auf Gipsestrich und Sandschüttung belegt worden; nur der Erfrischungsraum hat Stabfußboden und die Toiletten haben Steinzeugfliesenbelag erhalten. Die Haupttreppe ist mit Kunststeinplatten, die Nebentreppen sind mit Linoleum und Gummi-Vorstößschienen belegt. Die Wände und Decken in den Hallen, im Haupttreppenhaus und in den Sälen sind, soweit sie nicht mit deutschem Kiefernsperrholz verkleidet wurden, mit Gips gespachtelt und mit Ölwachsfarbe bzw. Leimfarbe gestrichen. Die Öffnungsumrahmungen der Erdgeschoßhalle sowie die Wangen der Haupttreppe sind mit Travertinplatten belegt worden. Die Türen in den Hallen wurden aus Eichenholz, alle übrigen Türen aus Kiefernholz angefertigt. Die Portalfenster und der Haupteingang, der große Glasabschluß in der Erdgeschoßhalle, das Haupttreppengeländer sowie die aufgesetzten Beschriftungen sind aus Bronze, die Treppengeländer der Nebentreppen aus Eisen hergestellt worden. Die Haupttreppenhausfenster erhielten Bleiverglasung mit geätztem Glas in verschiedenen tiefen Tönen. Die übrigen Räume wurden mit einfachem Wandputz und Leimfarbenanstrich, die Toiletten in sparsamer Weise mit Wandfliesenbelag versehen. Das flache Dach wurde mit doppelagiger teerfreier Pappe auf Zementestrich mit unterer Kork-

isolierung belegt. Die Dachrinnen, Abflußrohre und Anschlußbleche sind aus Kupfer ausgeführt worden.

Die Beheizung des Um- und Erweiterungsbaues erfolgt durch eine Niederdruck-Warmwasserheizung mit Pumpenantrieb, die später auf das alte Landgericht ausgedehnt werden soll. Für die Säle ist eine künstliche Belüftung in zwei getrennten Anlagen mit zentraler Bedienung vom Pförtneraum ausgeführt worden. Die eingebauten Ventilatoren fördern bei dreimaligem Luftwechsel eine stündliche Luftmenge von 12 300 cbm. Der Gesamtwärmebedarf für die Heizung und Lüftung beträgt stündlich 417 000 W. E. An weiteren technischen Einrichtungen enthält das Gebäude einen Aufzug, der als Selbstfahrer für Beamte und zur Aktenbeförderung benutzt wird, ferner eine elektrische Uhren-, eine Fernsprech-, Alarm-, Blitzschutz- und Warmwasserbereitungsanlage. Die Vorräume der Toiletten sowie einzelne Zimmer sind mit fließendem Wasser versehen worden.

Die innere Einrichtung wurde in sparsamster Weise durchgeführt. Lediglich die Stühle und Richtersessel in den Verhandlungssälen wurden aus Zweckmäßigkeitsgründen mit Polsterung und schwarzem Lederbezug versehen.

Der Bau ist im Juli 1930 begonnen und im Februar 1934 von der nutznießenden Behörde bezogen worden. Die Dauer der Bauzeit ist darin begründet, daß zunächst zeitraubende bauliche Sicherungsmaßnahmen und Umbauten für das Untersuchungsgefängnis notwendig waren und daß der Bau mit Rücksicht auf den Geschäftsbetrieb der Justizverwaltung nur in Abschnitten durchgeführt werden konnte. Auch mußte der Fortgang der Bauarbeiten zeitweise infolge der Finanznot des Staates eingeschränkt werden.

Die genehmigten Anschlagkosten für sämtliche Bauabschnitte einschließlich der inneren Einrichtung betragen im ganzen 1 065 827 RM. Demgegenüber wurden rund 1 023 000 RM verausgabt. Die Kosten für 1 cbm umbauten Raumes betragen für den Neubau und die Aufstockung 29 RM, für den Umbau 18,75 RM. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß von dem alten Flügel lediglich die Umfassungsmauern und tragenden Mittelwände stehen geblieben sind.

Entwurfsbearbeitung und Bauleitung erfolgten durch die Staatshochbauverwaltung.

*Regierungsbaumeister Haberland.*

## DAS BENZINGER-GEFLECHT

### NEUARTIGE BEWEHRUNG FÜR BETON UND EISENBETON AUF GRUND VON VERSUCHEN UND PRAKTISCHEN AUSFÜHRUNGEN

Von Professor Dr.-Ing. A. Kleinlogel, Darmstadt<sup>1)</sup>.

Während das einfache Rundeseisen, wenigstens in Deutschland, jahrzehntelang das Feld der Bewehrung für Beton und Eisenbeton behauptet hat, sind in den letzten Jahren verschiedene neuartige Bewehrungen in Erscheinung getreten, von denen das Benzinger-Geflecht besondere Beachtung verdient. Es handelt sich hier nicht um ein neues Baumittel, sondern um eine mechanische Verbindung zwischen dem bekannten Sechseck-Drahtgeflecht (Abb. 1) oder dem neuartigen Benzinger-Rippendrahtgeflecht (Abb. 2) als Grund-

lage einerseits und mittels Maschinen eingeflochtenen Bewehrungsstäben andererseits, die aus beliebigem Stahl, z. B. St 37, St 52, St 55 oder Siemens-Martin-Stahl, bestehen können. Die Bewehrungsstäbe können sowohl in einer als auch in beiden Richtungen eingeflochten werden. Durch dieses auf sinnreiche Art bewirkte Einflechten der Bewehrungsstäbe wird das Grundgeflecht straff gespannt und die Zöpfe der Geflechtmaschen werden derart dicht an jeden Stab herangezogen, daß eine ausgezeichnete Verankerung der Stäbe im Beton, also eine vorzügliche Haftfestigkeit, entsteht, indem die Stäbe dadurch

<sup>1)</sup> Auszug aus dem Vortrag auf der 37. Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins (vgl. a. S. 231 d. Bl.).



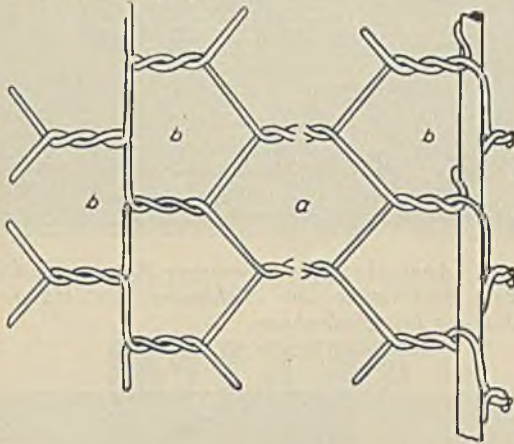
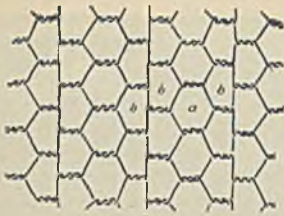


Abb. 1 (oben). Benzinger-Geflecht (Sechseck-Grundgeflecht mit Bewehrungsstäben).

Abb. 2 (links). Benzinger-Rippendrahtgeflecht mit Bewehrungsstäben.

unverrückbar fest im Geflecht und damit im Beton sitzen. Das Benzinger-Geflecht ist also ein in sich steifes Gebilde, das den Beton in den von ihm erfaßten Teilen derart durchsetzt, daß die Mitwirkung des Betons, sei es auf Zug, sei es gegenüber Schwinden oder Temperatureinflüssen, sei es gegenüber Schlag oder Erschütterung weitgehend gesichert ist, und daß dadurch einerseits die Rissegefahr, andererseits die Ausdehnung etwa entstandener Risse wesentlich vermindert wird.

Zunächst sind in der Staatlichen Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Darmstadt umfangreiche Versuche mit plattenförmigen Körpern von 10 cm Stärke bei 2,50 m Spannweite durchgeführt worden. Die ersten Risse entstanden im Mittel erst bei 4500 kg/cm<sup>2</sup> rechnermäßiger Stahlbeanspruchung, einem Wert also, der noch etwas höher als die Streckgrenze liegt. Unter Zugrundelegung der zur Zeit für St 52 zulässigen 1500 kg/cm<sup>2</sup> ergibt sich hieraus eine rd. dreifache Rissesicherheit für den gezogenen Beton. In Preußen sind bei Verwendung von Benzinger-Geflecht bereits 1800 kg/cm<sup>2</sup> für St 52 zugelassen, so daß sich also noch immer eine rd. 2½-fache Rissesicherheit ergibt. Nicht ohne Bedeutung ist auch der Umstand, daß bei den-

jenigen Benzinger-Platten, bei denen eine kreuzweise Stahlbewehrung verwendet wurde, die Risse etwas früher aufgetreten sind, und zwar gerade an den Querstäben, so daß sich auch hier zeigte, daß Querstäbe das Entstehen der Risse begünstigen, wie dies ja auch von anderen Versuchen her<sup>2)</sup> bekannt ist. Bei 14 Probekörpern im ganzen ergab sich eine i. M. vierfache Bruchsicherheit unter Zugrundelegung von 1800 kg/cm<sup>2</sup>. Außerdem zeigten bei diesen Belastungsversuchen die Platten ein ausgezeichnetes elastisches Verhalten. Die überhaupt auftretenden Risse waren zuerst sehr fein und erstreckten sich allmählich über die ganze Plattenlänge, ein deutlicher Beweis für die gute Verteilung der Spannungen. Bei den Versuchen trat auch die durch das Geflecht gewährleistete vorzügliche Verankerung der Bewehrungsstäbe im Beton deutlich zutage. Auch nachdem gewisse Risse sich zu den bekannten Bruchrissen entwickelt hatten und der Beton dort weit klaffte, trat ein Herausziehen der hakenlosen Bewehrungsstäbe nirgends ein, so daß sich die Ausbildung von Endhaken erübrigt.

Besonders lehrreich waren auch die in der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart durchgeführten Versuche mit der Benzinger-Decke.

Diese besteht aus rd. 50 cm breiten, freitragenden, also schalungs- und sprießungsfreien Benzinger-Geflechtkörpern, mit deren Verwendung eine außerordentlich wirkungsvolle Verbindung von Stahl, Beton und Holz erzielt wird (Abb. 3). Diese Benzinger-Geflechtkörper bestehen aus einer in der Mitte verlaufenden, hochkant gestellten Holzbohle, zwei Auflagerleisten, den in bestimmten Abständen angeordneten hölzernen Querversteifungen sowie aus dem in einem Stück des korbformenförmigen, straff gespannten und am Stoß fest verbundenen, versteiften Benzinger-Geflecht. Als zusätzliche Versteifung und als gleichzeitige Schutzschicht dient eine unter dem Geflecht liegende getränkte Pappe, die sich in den die Rippen verbindenden Vorsprüngen der waagerechten Grundfläche fortsetzt und für den einzubringenden Beton gleichzeitig die Schalung bildet.

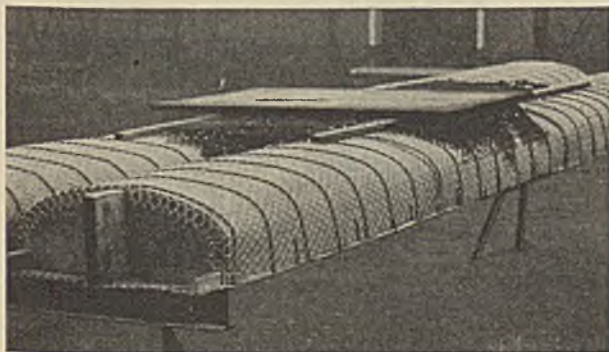


Abb. 3. Benzinger-Decke.

<sup>2)</sup> Vgl. die Hefte 24 und 30 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton.



Die Verbindung zwischen dem versteiften Geflecht und der Mittelbohle sowie den beiden an den Stößen entlang laufenden Auflagerleisten geschieht mit der Benzinger-Spreizkrampe, die, wie ebenfalls Darmstädter Versuche ergeben haben, gegenüber den bisher bekannten Krampen ein Vielfaches an Haltekraft aufweist und somit eine unbedingt zuverlässige Verbindung zwischen Drahtgeflecht und Holzwerk gewährleistet. Schon bei dem Vorversuch in der Darmstädter Materialprüfungsanstalt trug ein solcher Deckenkörper bei einem Eigengewicht von nur  $17 \text{ kg/m}^2$  eine Einzellast von  $1040 \text{ kg}$  in der Mitte, ehe der Bruch durch Zerstörung der Mitteldiele eingetreten ist. Die Hauptversuche in der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart, die alle mit  $4 \text{ m}$  Spannweite und gleichmäßig verteilter Belastung durchgeführt wurden, hatten folgende Ergebnisse: Die erste Decke, bei der die Hohlräume zwischen den Deckenkörpern lediglich mit Krupp-Leichtbims lose ausgefüllt waren, trug  $1283 \text{ kg/m}^2$  bei einem Eigengewicht einschl. unterem Verputz von  $115 \text{ kg/m}^2$ . Die zweite Decke hatte nur eine ganz schwache Längsbewehrung der Rippen ( $1,45 \text{ cm}^2/\text{m}$ ); der Beton bestand aus Krupp-Leichtbims mit Diara-Gips als Bindemittel, dessen Eigenfestigkeit nur  $14 \text{ kg/cm}^2$  betrug. Bei einem Eigengewicht von  $188 \text{ kg/m}^2$  war die Bruchbelastung der Decke  $1474 \text{ kg/m}^2$ . Bei der dritten Decke wurde ein Leichtbeton aus Krupp-Leichtbims und Thermosit mit  $99 \text{ kg/cm}^2$  Eigenfestigkeit verwendet und eine Bewehrung von  $1,75 \text{ cm}^2$  auf  $1 \text{ m}$  Breite ( $0,079\%$ ). Die Bruchlast war  $2614 \text{ kg/m}^2$ . Die vierte Decke wurde als richtige Eisenbeton-Rippendecke ausgeführt mit einer Bewehrung von  $0,585\%$  und einer Betonfestigkeit von etwa  $160 \text{ kg/cm}^2$ . Bei einem Eigengewicht von nur  $245 \text{ kg/m}^2$  wurde ein Verhältnis von Eigengewicht : Bruchlast =  $1:25$  erzielt — ein Verhältnis, wie es bis jetzt m.W. bei derartigen Decken im Eisenbetonbau noch nicht erreicht wurde.

Im übrigen vereinigt die Decke in sich nicht nur die Eigenschaften eines guten Wärme- und Schallschutzes, sondern auch diejenige einer weitgehenden Anpassungsfähigkeit und einer hohen Rissesicherheit bei restloser Ausschaltung der Fäulnisbildung des Holzes. Die mittlere Tragbohle ist durch die durchtränkte Pappe vor dem Eindringen von Feuchtigkeit von oben dauernd geschützt und von unten schließt der untere Verputz ab, während andererseits die mittlere Bohle doch völlig von Luft umgeben ist, die zufolge der Atmungsfähigkeit des nur je  $1 \text{ cm}$  starken Unterputzes sowie durch besondere Öffnungen in den Querhölzern ständig erneuert wird.

Die Versuche haben ergeben, daß die Decke durch die Eigenart ihrer Formgebung, ihrer Zusammensetzung und Zusammenwirkung eine statische, physikalische und stoffwertliche Ausnutzung jedes einzelnen Baustoffteiles bis zur Höchstgrenze gestattet, bei geringem Gewicht und niedrigen Kosten des eigentlichen Benzinger-Tragkörpers, geringen Fracht- und Versandkosten sowie geringem Lohnanteil für Verlegung und Fertigstellung der Decke.

Auf Grund der vorstehend genannten Versuche ist nun von der früheren preuß. Staatl. Prüfungsstelle für statische Berechnungen das Benzinger-Geflecht als Bewehrung plattenförmiger Eisenbetonteile für den Bereich des Freistaates Preußen vorläufig allgemein zugelassen worden, und zwar bei Verwendung von hochwertigem Baustahl St 52 mit einer Mindeststreckgrenze von  $3600 \text{ kg/cm}^2$  mit  $1800 \text{ kg/cm}^2$ , bei Verwendung von hochwertigem Siemens-Martin-Stahl



Abb. 4. Anwendung der Benzinger-Bauweise bei einer großen Stützmauer zur Sicherung der Hänge am Schloßberg bei Udenheim.

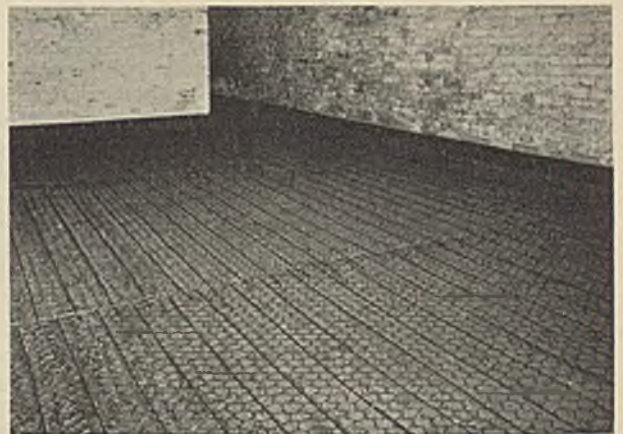


Abb. 5. Abdichtung eines Kellerfußbodens gegen Grundwasserandrang mit Benzinger-Geflecht.

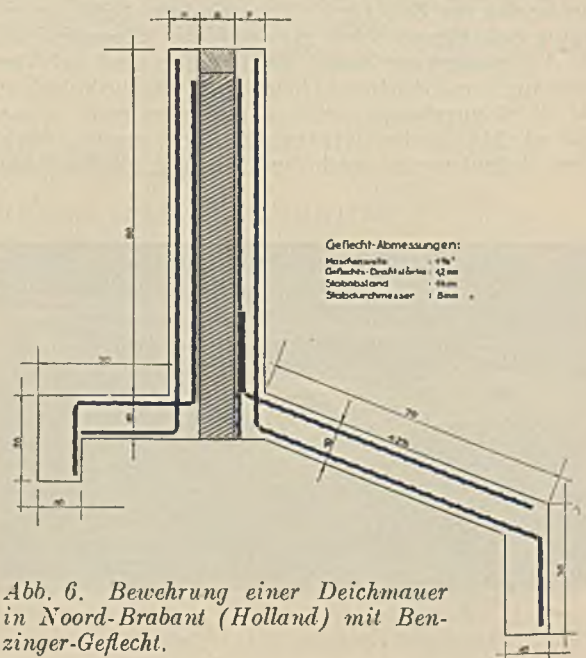


Abb. 6. Bewehrung einer Deichmauer in Noord-Brabant (Holland) mit Benzinger-Geflecht.





Abb. 7. Die Benzinger-Bewehrung im Betonstraßenbau.

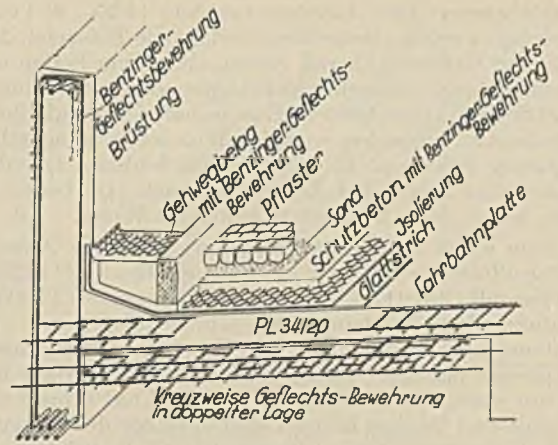


Abb. 8. Bewehrung einer Reichsautobahn-Trogbrücke mit Benzinger-Geflecht.

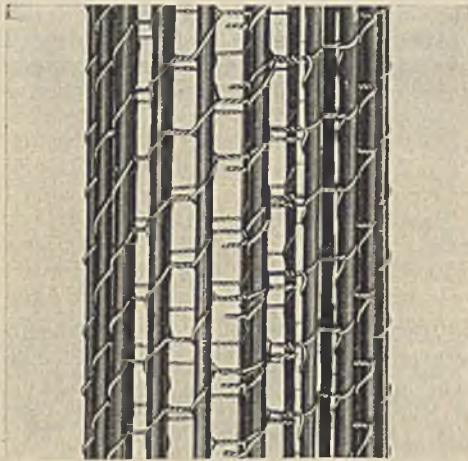


Abb. 9. Benzinger-Geflecht als Säulenbewehrung.



Abb. 10. Landhaus in Bad Liebenzell (Württ.) in Benzinger-Bauweise.

mit einer natürlichen Mindeststreckgrenze von  $5000 \text{ kg/cm}^2$ , einer Zerreißfestigkeit von mindestens  $7000 \text{ kg/cm}^2$  und 16 bis 22% Bruchdehnung mit  $2400 \text{ kg/cm}^2$ . Das Anbiegen von Haken an den Enden der Bewehrungseisen sowie die Vornahme von Aufbiegungen zur Schubsicherung an den Enden der Platten ist nicht erforderlich, ebenso ist die Anordnung von Verteilungseisen mit Rücksicht auf die Wirkung des vorhandenen Grundgeflechtes als entbehrlich bezeichnet worden.

Die Benzinger-Bauweisen haben, obgleich die Karlsruher Gesellschaft aus dem Charakter einer Forschungsgesellschaft noch nicht herausgetreten ist, bereits sehr beachtenswerte Anwendungen bei Bauten gefunden. Für die Anwendung im Eisenbetonbau ist vor allen Dingen der Umstand von Bedeutung, daß das Geflecht eine fertige Bewehrung darstellt und deshalb an der Baustelle das übliche Zusammenflechten von Hand und das Festhalten der Bewehrung während des Betonierens nicht mehr in Frage kommt. Es können Bewehrungsstäbe von  $2,4 \text{ mm } \varnothing$  an aufwärts bis zu  $30 \text{ mm } \varnothing$  und in beliebigen Abständen bis herab zu  $3 \text{ cm}$  eingeflochten werden. Rechnungsmig gibt es über 1800 verschiedene Möglichkeiten der Zusammensetzung von Grundgeflecht und Bewehrung, vom dünnsten und engmaschigsten Drahtgeflecht bis zum  $3 \text{ mm}$  starken Geflecht von beliebig

großer Maschenweite. In der Wirklichkeit kommen natürlich nur einige Dutzend Ausführungen in Frage, mit denen aber allen Erfordernissen der Statik und der Bauausführung entsprochen werden kann.

Aus Abb. 4 ist beispielsweise die Anwendung für eine große Stützmauer zur Sicherung der Hänge am Schloßberg bei Udenheim zu ersehen und es ist sicher bemerkenswert zu hören, daß der betreffende Unternehmer zunächst mit  $6,80 \text{ RM je m}^2$  Kosten für die Eiseneinlagen in üblicher Ausführung gerechnet hatte, dann aber durch die Anwendung des Benzinger-Geflechtes eine über 50%-ige Ersparnis erzielte, da neben dem billigen Einkaufspreis auch die Verlegung außerordentlich rasch und glatt vor sich ging. Abb. 5 zeigt die Ausführung der Abdichtung eines Kellerfubodens gegen Grundwasserandrang. Es wurden hier rd.  $300 \text{ m}^2$  Stahlbeton Kleinlogel mit einer Benzinger-Geflechteinlage hergestellt, wodurch der Fall in bester Weise erledigt werden konnte. Aus Abb. 6 ist die Bewehrung einer Deichmauer in Holland zu ersehen, wo große Strecken derartiger Mauern zur Ausführung kommen sollen. Aus Abb. 7 geht die Anwendung des Benzinger-Geflechtes für den Betonstraßenbau hervor, wobei das Geflecht entweder in Rollen oder in einzelnen Matten je nach Wunsch und Bedarf bis zu  $8 \text{ m}$  Breite geliefert werden kann. So kann auch den verschiedensten



Bedürfnissen der Reichsautobahn (Abb. 8) entsprochen werden. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß sich das Geflecht überall sofort eben dem Boden anschmiegt und keinerlei Aufbäumen oder Einknicken stattfindet. Diese letztere Eigenschaft ist gerade beim Straßenbau besonders wichtig. Was die Benzinger-Bewehrung ferner z. B. für den Säulenbau, für den Röhrenbau sowie für Eisenbetonmaste zu bedeuten hat, zeigt Abb. 9 in eindrucksvoller Weise.

Eine recht beachtenswerte und vielseitige Anwendung erfolgte beim Bau eines Landhauses in Bad Liebenzell (Württ.) (Abb. 10). Bei diesem rd. 1200 m<sup>3</sup> umfassenden Neubau sind sämtliche Innen- und Außenwände sowie sämtliche Decken in Benzinger-Bauweise erstellt. Dabei sind die Außenwände nur 14 cm stark, die Innenwände zum Teil nur 6 bis 8 cm. Wände und Decken hängen aber vermöge der Eigenart der Bauweisen derart zusammen, daß infolge der rahmenartigen Wirkung ein einheitliches Ganzes entsteht, das dem Haus eine bemerkenswerte Geschlossenheit und Standfestigkeit verleiht. Dabei ist sowohl den Wänden als auch den Decken ein weitgehender Schall- und Wärmeschutz eigen, wie dies aus der Zusammensetzung der Stoffe und der Ausbildung ohne weiteres hervorgeht. Die gesamte Bauzeit für den



Abb. 11. Die räumliche Benzinger-Bewehrung.

Rohbau betrug nur 6 Wochen. Die selbsttragenden Fertigglieder können natürlich auch als Füllungs-glieder im Stahl- und Eisenbetonskelettbau verwendet werden, wobei der gute Wärme- und Schallschutz auch eine Rolle spielen dürfte.

Es ist anzunehmen, daß das Benzinger-Geflecht und die Benzinger-Bauweisen vermöge der geschilderten Eigenschaften auch im Behälter- und Kanalbau, im Wasser- und Tunnelbau, im Brückenbau und namentlich auch im Bergbau eine große Rolle spielen werden (Abb. 11), so daß die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der neuen und beachtenswerten Erfindung rasch Eingang bei Bauten verschaffen dürften.

## DIE ZUKUNFT BEWEHRTEN BETONS UND STAHL FÜR BRÜCKEN SEHR GROSSER SPANNWEITEN

Unter dieser Überschrift hat M. H. Lossier im Januar d. J. an die Société des Ingénieurs civils einen bemerkenswerten Bericht über sehr weit gespannte Brücken, soweit man sie jetzt als ausführbar betrachten kann, eingereicht. Lossier gibt darin einen großen Überblick über den gegenwärtigen Stand, die mögliche Entwicklung, wenn man in den Baustoffbeanspruchungen bis an die höchstmögliche Grenze geht, die Vor- und Nachteile vom Konstruktionsstandpunkt, die Fortschritte, die in nächster Zukunft zu erwarten sind, und die Vorteile der Nebeneinanderbenutzung beider Baustoffe.

Die gegenwärtig weitest gespannten Brücken sind: Hängebrücken: Washington-Brücke über den Hudson, Neuyork, 1067 m; Bogenbrücken aus Stahl: Kill

van Kull-Brücke bei Neuyork, 500 m; Bogenbrücken aus bewehrtem Beton um 200 m (Brücke Plougastel bei Brest, 187 m); Balkenbrücken aus Stahl um 540 m (Brücke Quebec, 534 m) und solche aus bewehrtem Beton um 140 m (Steg Ivry bei Paris, 138 m).

Die höchsten Spannweiten sind durch folgende mögliche Beanspruchungen begrenzt: Kabel von Hängebrücken 50 kg/mm<sup>2</sup>; hochwertiger Stahl (Chrom-Kupfer, Silizium, Nickel) 18 bis 24 kg/mm<sup>2</sup>; leicht bewehrter Beton bei bestgekörntem Zement, Anwendung von Erschütterungs- und Entlüftungsverfahren 180 kg/cm<sup>2</sup>; stark bewehrter, umschnürter Beton nach Emperger 380 kg/cm<sup>2</sup>. Lossier gibt für Straßenbrücken (Bögen auf  $\frac{1}{5}$  gedrückt) folgende Zusammenstellung (S. 515)

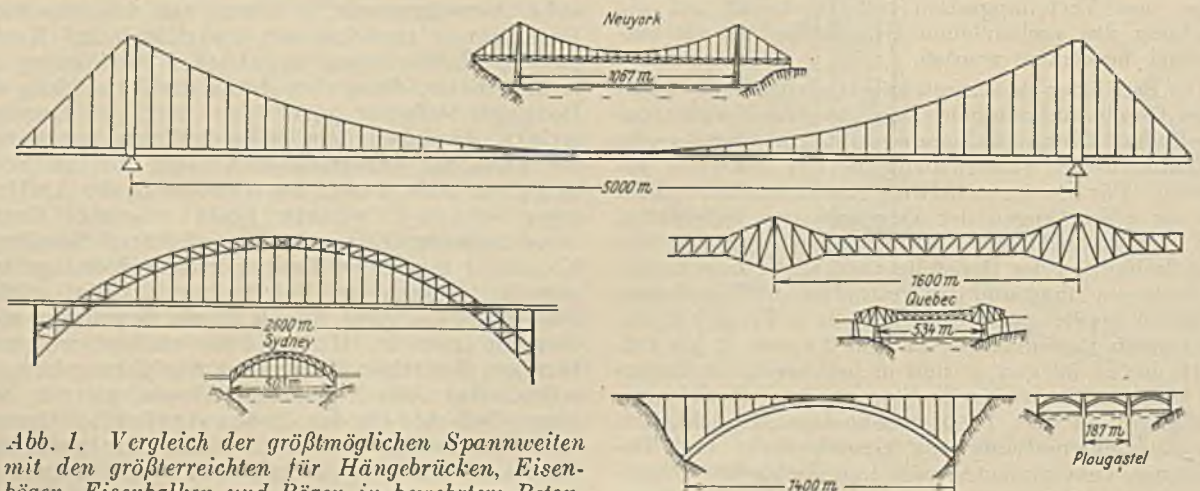


Abb. 1. Vergleich der größtmöglichen Spannweiten mit den größterreichten für Hängebrücken, Eisenbögen, Eisenbalken und Bögen in bewehrtem Beton.



Größte Lichtweiten von Straßenbrücken

	größte Spannweiten in m	ausgeführte Spannweiten in m	Verhältnis
Hängebrücken . . . . .	5000	1067	4,7
Bogenbrücken aus Stahl Durchgehende Eisen- träger . . . . .	2600	503	5,1
Bogenbrücken aus bewehrtem Beton . . .	1600	534	3
Durchgehende Träger aus bewehrtem Beton . . .	1400	187	7
	500	140	3,6

und stellt das Verhältnis zwischen größtmöglicher und bisher größterreichter Ausführung in nebenstehenden anschaulichen Bildern (Abb. 1) dar. In Abb. 2 sind als Abszissen die Spannweiten, als Ordinaten die angenäherten Kosten eingetragen. Die Kosten fangen an, unverhältnismäßig zu wachsen, sobald bei Bögen aus leicht bewehrtem Beton die Spannweite 400 m, bei Bögen aus stark bewehrtem Beton 800 m, bei Stahlbögen 1000 m und bei Hängebrücken 1500 m erreicht sind. Am wirtschaftlichsten wären nach Abb. 2 Bögen aus leichtbewehrtem Beton bis zu 250 m Spannweite, Bögen aus stark bewehrtem Beton bis 700 m und Hängebrücken über 700 m Spannweite hinaus.

Nachteile der Stahlbauweise sind die Vernietung mit ihren Schwächungen und Einschnürungen des nutzbaren Querschnitts, die Nebenspannungen und die Notwendigkeit ständiger Unterhaltung. Nachteile des bewehrten Betons sind die Unsicherheit der Ausführung, die Nichtzusammenstimmung von Ausführung und Berechnung, die Nebenspannungen und die Rissebildung bei auftretendem Zug. Der Nachteil der Nietung kann durch das Schweißen, das sich ungeheuer entwickelt, umgangen werden. Auch die Eisenbauten bekommen damit die Monolittheigenschaft, die vom Standpunkt der Widerstandsfähigkeit immer vorzuziehen ist. Die Nebenspannungen in Stahlbrücken werden nach der französischen Vorschrift von 1927 mit 10% Zuschlag berücksichtigt. Das genügt nur für einfache Fachwerke, bei mehrfachen Fachwerken können bis zu 85% begründet sein. Die Unterhaltung von Stahlbrücken ist besonders in Kolonien belastend. Anwendung rostfreien Baustoffes kann in Zukunft Erleichterung bringen. Die Unsicherheit der Ausführung bewehrten Betons wird allgemein überschätzt. Vorkommende Unstimmigkeiten sind in neun von zehn Fällen auf unzuverlässige oder verfrühte Ausschalung und noch mehr auf schlechte Anlage von Beton und Bewehrung zurückzuführen. Die Prüfungen am Bauplatz sind so entwickelt, daß jedem Schaden von Beginn entgegengetreten werden kann. Die Nichtzusammenstimmung von Ausführung und Berechnung läßt sich freilich nicht ganz beseitigen. Der Beton hat seine Abbindungs- und Erwärmungserscheinungen, und auftretende Innenspannungen können bei ihm nicht wie bei Eisen durch Ausglühen beseitigt werden. Aber dadurch, daß die Berechnungen die Monolittheigenschaft des bewehrten Betons nicht in Rechnung setzen, besteht eine gewisse Sicherheit. Überbeanspruchte Stellen ziehen die Nachbarschaft zum Mittragen heran. Nebenspannungen sind in bewehrtem Beton oft gefährlicher als in Stahlbauten. Aber wenn man die Stärke der einzelnen Bauteile hinlänglich einschränkt und eine netzförmige, zweckmäßige Bauform anwendet, kann man die Nebenspannungen in nicht gefährlichen Grenzen halten. Übrigens hält es

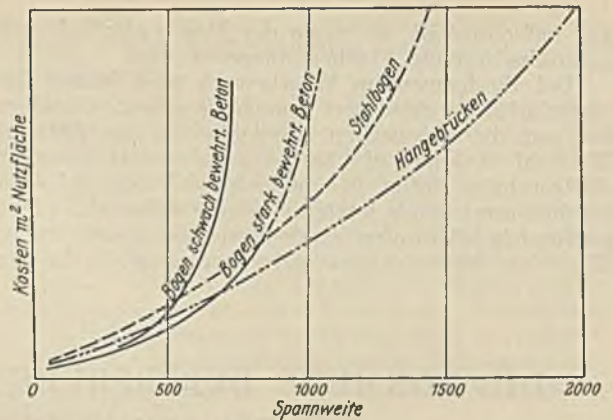


Abb. 2. Verhältniswerte der Nutzflächen-Kosten für verschiedene Brückenarten.

Lossier in vielen Fällen bei stark gezogenen Baugliedern, die stark bewehrt werden müßten, für folgerichtiger, zur Ausführung in nichtrostendem Stahl überzugehen. Es ist allgemein wünschenswert, die einzelnen Bauglieder in den Baustoffen auszuführen, deren Eigenschaften dem einzelnen Fall entsprechen.

Die Gewichte durchlaufender Eisenträger wachsen etwa verhältnismäßig bis zu 300 m Spannweite, dann schnellen sie in die Höhe. Für Bogenbrücken ist die betreffende Grenze bei etwa 400 m, für Hängebrücken bei etwa 600 m. In der Güte der Stähle macht die Industrie bemerkenswerte Fortschritte. In Chrom-Nickel erzielt man Stähle, die den mechanischen Eigenschaften der Kabel nahekommen (200 kg/mm<sup>2</sup> einzeln, 180 im Kabelverband). Werden bei den Hängebrücken damit nicht wieder die Ketten auftauchen, die seinerzeit nur deshalb verlassen wurden, weil die Kabel widerstandsfähiger hergestellt werden konnten? Sie haben freilich auch wieder Nachteile, aber sie unterliegen weniger dem Rost und den Nebenspannungen. Rostfreier Stahl ist immer noch teuer. Es ist wahrscheinlich, daß man künftig mehr in massigen Bauteilen an Stelle der Zusammensetzung aus kleinen arbeiten wird.

Bei den Brücken aus bewehrtem Beton ist der Übergang der Zugglieder auf Stahl anzunehmen. Die Anwendung von schnellhärtendem Zement läßt die Herstellung von Kragteilen mit Hilfe fliegender Gerüste zu. Daß sich die Anwendung bewehrten Betons, wie einige ankündigen, auch bei den Kabeln und den steifen Balken der Hängebrücken breitmachen wird, ist wegen der Nachteile der Gewichts- und Steifigkeitserhöhung nicht anzunehmen. Die wirtschaftlich größten Spannweiten, über die hinaus der Einheitspreis für den Quadratmeter Baufläche ungeheuer steigt, liegen nach Lossier angenähert bei

- 650 m für Beton mit bis zu 1000 kg/cm<sup>2</sup> Widerstand
- 1000 m " " " " " " 1500 kg/cm<sup>2</sup> "
- 1300 m " " " " " " 2000 kg/cm<sup>2</sup> "

Das Eigengewicht des Betons verzehrt für sich allein einen wesentlichen Teil des Widerstandvermögens. Es wäre also erwünscht, das Gewicht zu drücken und gleichzeitig den Widerstand zu heben. Man hat aber z. B. bei Schiffsrümpfen im Krieg dabei keine guten Ergebnisse erzielt, da mit dem Gewicht immer auch der Widerstand abnahm. Lossier empfiehlt, bei zusammengesetzten Körpern den Einzelteilen einen Vordruck zu erteilen in Verwertung der bekannten Tatsache, daß ein Würfel, auf allen Flächen gedrückt,



viel mehr aushält, als wenn der Druck nur auf zwei gegenüberliegende Flächen ausgeübt wird.

Bei Bauformen im Wettbewerb wird immer die wirtschaftliche Seite den Ausschlag geben. Daneben kommen die technischen Möglichkeiten zur Geltung. Wie wohl Stahlbau ein halbes Jahrhundert älter ist als bewehrter Beton, hat er doch keine endgültigeren Formen erreicht als letzterer. Beide sollen sich nicht gegenseitig bekämpfen, sondern eng zusammenwirken. Wenn die Verwaltungsvorschriften auch die in der

Ausübung erreichten Ergebnisse erst abwarten müssen, um sie dann festzulegen, so sollen sie doch nie Fesseln anlegen, sondern Fortschritten, die in absehbarer Zeit vorauszusehen sind, schon Rechnung tragen. Die Urheber des französischen *Circulaire* von 1906, an deren Spitze die berühmten Namen Considère, Lévy, Mesnager und Rabut stehen, haben das verstanden. Das *Circulaire* ist, abgesehen von einigen Zusätzen und Auslegungen, die die fortschreitende Zeit verlangte, noch heute brauchbar. Dr. Saller.

## DIE NORMUNG DER BERECHNUNG DES UMBAUTEN RAUMES UND DER VERANSCHLAGUNG VON HOCHBAUTEN

Von Ministerialrat Dr. h. c. Oskar Kramer, Dresden.

Der „umbaute Raum“ und der Preis für die Einheit ( $m^3$ ) dieses Raumes sind z. Zt. noch keine fest umrissenen, eindeutigen und im ganzen Deutschen Reich nach einheitlichen Regeln bestimmte Größen.

Die Bauverwaltungen einzelner großer Länder (Preußen, Bayern, Sachsen usw.) haben je für ihren Geschäftsbereich Vorschriften für die Berechnung dieser Größen aufgestellt. Die Reichsbauverwaltung hat keine eigenen Vorschriften herausgegeben, sondern arbeitet mit den preußischen. Die übrigen Länder, die Gemeinden und die Privatarchitekten wählen nach Gutdünken eine dieser Vorschriften oder rechnen dauernd oder von Fall zu Fall nach einer selbst zu-rechtgemachten Rechnungsweise.

Der Deutsche Normenausschuß stellte sich daher vor mehreren Jahren die Aufgabe, hierin Wandel zu schaffen und unter Heranziehung des Deutschen Städtetages, der wichtigeren Verbände der Baufachwelt und des Verfassers in seiner Eigenschaft als Obmann der Reichshochbaunormung Berechnungsnormen hierfür aufzustellen. Die Reichshochbaunormung, die hierfür bereits Arbeiten geleistet hatte, stellte damit diese zur Vermeidung von Doppelarbeit ein.

Als Ergebnis jahrelanger eingehender Studien, mühevoller und unverdrossener Arbeit und schwierigster Verhandlungen, die mehr als einmal zu versanden drohten, liegen nunmehr zwei Normblätter (DIN 276 und DIN 277) und ein Beiblatt zu ihnen vor.

Die Baufachwelt mit dem Inhalte dieser Normblätter und ihrem Beiblatt bekanntzumachen und ihr die zugrunde liegenden Erwägungen aufzuzeigen, ist Zweck und Aufgabe der nachstehenden Ausführungen.

\*

Der Preis (E) für die Einheit ( $m^3$ ) des umbauten Raumes eines Hochbaues, der aus seinen Kosten (K) und seinem umbauten Raume (R) nach der Gleichung 
$$E = \frac{K}{R}$$
 ermittelt wird, ist nur dann eindeutig festgelegt und mit anderen vergleichbar, also genormt, wenn sowohl die Berechnung der Größe K als auch die der Größe R einheitlich geregelt ist.

Die der Normung gestellte Aufgabe setzte sich daher aus den zwei Teilaufgaben zusammen: 1. Normung des Begriffs „Kosten“, 2. Normung des Begriffs „umbauter Raum“. Die erste Teilaufgabe löst das Normblatt DIN 276 (Kosten von Hochbauten und damit zusammenhängender Leistungen), die zweite das

Normblatt DIN 277 (Umbauter Raum von Hochbauten).

Zum Normblatte DIN 276 ist folgendes erläuternd zu bemerken:

*Abschnitt I:* In den Verhandlungen des die Normung behandelnden Ausschusses wurde von einigen Seiten der Wunsch vertreten, den Preis für  $1 m^3$  des umbauten Raumes (Raummeterpreis) so genau zu gestalten, daß künftig eine Einzelveranschlagung von Hochbauten unter Zugrundelegung der verschiedenen Leistungen ganz entbehrt werden könne. Der Ausschluß konnte dies aber nicht als Ziel seiner Arbeit anerkennen. Um insoweit keine Unklarheit auftreten zu lassen und eine richtige Verwendungsweise des Raummeterpreises dauernd sicherzustellen, bestimmt *Abschnitt I*, daß dieser Preis nur bei einem Kostenvoranschlag zu verwenden, ein Kostenanschlag hingegen nach den einzelnen Leistungen zu berechnen ist.

Durch diese Bestimmung werden auch die bisher neben „Kostenüberschlag“, „Kostenabschätzung“ usw. gebräuchlichen Begriffe „Kostenvoranschlag“ und „Kostenanschlag“ eindeutig festgelegt und der erstere als Kostenermittelungsform bei einem „Vorentwurf“, der letztere als Kostenermittelungsform bei einem „Bauentwurf“ bestimmt. Diese Festlegung ist auch für die Anwendung der Gebührenordnung der Architekten von Vorteil.

*Abschnitt II:* Bei den bisherigen Berechnungen des Raummeterpreises herrscht völlige Unklarheit darüber, welche Aufwendungen zu den hierbei zu berücksichtigenden Kosten eines Baues zu rechnen sind. Der eine rechnet hierzu alle unmittelbaren und mittelbaren Aufwendungen, also auch die Kosten der „Außenanlagen“, die Kosten der Einrichtung (Inventar, Mobiliar, Einrichtungsgegenstände, Ausstattungsgegenstände oder wie sie sonst bezeichnet werden) in einem willkürlich begrenzten Umfange, die Vergütungen für den Architekten, unter Umständen auch die mit der Geldbeschaffung verbundenen Unkosten. Ein anderer läßt bald diese, bald jene von diesen Aufwendungen weg. Ein Dritter schält überhaupt nur den Kern dieser Kosten — die sogenannten „reinen Baukosten“ — für die Berechnung heraus.

Für die Normung der Berechnung des Raummeterpreises mußte völlige Klarheit darüber geschaffen werden, welche Kosten hierbei zu berücksichtigen sind und welche außer Betracht zu bleiben haben. Dies erforderte aber zuvor die Feststellung, welche Aufwendungen bei einem Hochbau überhaupt in Frage kommen. Das Normblatt DIN 276 stellt nun



den Gesamtrahmen dieser Aufwendungen fest und gliedert sie zu diesem Zwecke in folgende acht Gruppen:

- A. Erwerb des Grundstückes,
- B. Erschließung (Baureifmachung) des Baugrundstückes,
- C. Bauten und Außenanlagen,
- D. Besondere Betriebseinrichtungen,
- E. Gerät,
- F. Planung, Bauleitung und Bauführung,
- G. Polizeiliche Prüfung und Genehmigung,
- H. Beschaffung und Verzinsung der Mittel zum Grunderwerb und zur Bauausführung.

Das Normblatt gibt eingehend darüber Auskunft, wie sich die Aufwendungen auf diese acht Gruppen verteilen, so daß in keinem Falle ein Zweifel darüber möglich sein dürfte, zu welcher Gruppe eine Aufwendung gehört.

Zu den Gruppen C, D und E seien nachstehend noch einige Erläuterungen gegeben:

1. In Gruppe C sind unterschieden „Bauten“ und „Außenanlagen“. Die Bezeichnung „Außenanlagen“ tritt an die Stelle der heute zumist gebräuchlichen Bezeichnung „Nebenanlagen“. Sie wurde gewählt, weil bei Nebenanlagen leicht an nebensächliche Anlagen gedacht werden kann statt an Anlagen neben den Bauten. Das Wort „Außenanlagen“ ist klar und eindeutig. Was zu den Außenanlagen gehört, ergibt sich eindeutig aus Absatz 2 der Gruppe C.

2. Bei der Umreibung des Begriffs „Bauten“ war es notwendig, eine Grenze zu finden gegenüber dem, was bisher landläufig mit „Inventar“, „Mobiliar“, „Einrichtungsgegenstände“, „Ausstattungsgegenstände“ oder irgendwie anders bezeichnet wird.

Alles fest mit einem Bau Verbundene als zum Bau gehörig anzusehen und alles lose als nicht zu ihm gehörig, ging nicht an, da dann jeder mit einer kleinen Schraube an den Bau gebundene Gegenstand zum Bau gehören würde und jeder Schlüssel und Schachtdeckel nicht. Die Grenze mußte mitten durch die Gruppen der mit dem Bau verbundenen Gegenstände und der losen Gegenstände hindurchgehen. Das Normblatt unterteilt daher die mit einem Bau verbundenen Gegenstände in

- a) Bestandteile des Baues und
  - b) Besondere Betriebseinrichtungen,
- die losen Gegenstände in
- a) Zubehör eines Baues und
  - b) Gerät.

Die Untergruppen unter a gehören zum Bau, die Untergruppen unter b hingegen nicht.

Die Begriffe „Bestandteile“ eines Baues und „Zubehör“ eines Baues decken sich mit den gleichen Begriffen im Bürgerl. Gesetzbuche (§§ 93—95 und 97) insofern, als hier auch erstere stets mit dem Bau fest verbundene Gegenstände, letztere stets lose Gegenstände bezeichnen. Das BGB. legt aber diese Begriffe nicht scharf fest, sondern läßt einen gewissen Spielraum offen für das Ermessen des entscheidenden Richters im Einzelfalle. Es unterscheidet weiterhin „wesentliche“ und „unwesentliche“ Bestandteile, eine „dauernde“ und eine „vorübergehende“ Verbundenheit und läßt schließlich die örtlich verschiedene Verkehrssitte mitentscheiden. Die für das BGB. gewählte und dort sicher zweckmäßige Flüssigkeit der Begriffe war für die Normung nicht erträglich.

Die Erläuterung der Begriffe „Bestandteile der Bauten“ und „Zubehör der Bauten“ ergibt sich eindeutig aus Absatz 1 der Gruppe C, die Erläuterung

des Begriffs „Besondere Betriebseinrichtungen“ aus Gruppe D und die Erläuterung des Begriffs „Gerät“ aus Gruppe E.

Hiernach sind Bestandteile eines Baues solche mit ihm fest verbundene Gegenstände, die für jeden Zweck des Baues erforderlich und verwendbar sind (z. B. Badeeinrichtungen in Wohnungen, gewöhnliche Küchenöfen und -herde, Sammelheizanlagen usw.), besondere Betriebseinrichtungen solche mit einem Bau fest verbundene Gegenstände, die nur für einen besonderen Zweck des Baues erforderlich und verwendbar sind (z. B.: Badeeinrichtungen von Badeanstalten, Großküchen in Gastwirtschaften, in Gefangenenanstalten, in Krankenhäusern usw., mehrgeschossige Archivgestelle, feststehende Turngeräte usw.).

Ferner sind Zubehör eines Baues solche losen Gegenstände, die zur Benutzung baulicher Anlagen erforderlich sind oder zum Schutze des Baues dienen (z. B.: Schlüssel für Fenster und Türen, Schornsteinleitern, Schläuche und Stand- und Strahlrohre zu Feuerlöschhähnen usw.).

Gerät: alle übrigen losen Gegenstände.

Neben den Bestandteilen und dem Zubehör der Bauten stehen im gleichgerichteten Sinne die Bestandteile und das Zubehör der Außenanlagen.

Das Normblatt DIN 277 legt im Abschnitt I die Berechnungsregeln zur Ermittlung des umbauten Raumes fest und im Abschnitt II die Berechnungsregeln zur Ermittlung des Preises für 1 m<sup>3</sup> des umbauten Raumes.

*Zum Abschnitt I:* Bei der Feststellung der zweckmäßigsten Berechnungsweise für den umbauten Raum mußte man sich entscheiden, ob diese möglichst einfach sein oder zu möglichst genauen Ergebnissen bei der auf ihr aufgebauten Berechnung des Raummeterpreises führen soll. Nach der in den Erläuterungen zum Abschnitt I des Normblattes DIN 276 mitgeteilten Entschliebung, daß der umbaute Raum nur bei Kostenvoranschlägen verwendet werden soll, nicht aber bei Kostenanschlägen, war es klar, daß ein möglichst einfaches Rechnungsverfahren das Ziel sein mußte, dies um so mehr, als ja der umbaute Raum nicht nur bei ausgeführten Hochbauten — zur Gewinnung einer statistischen Sammlung von Einheitspreisen —, sondern auch bei geplanten Hochbauten — zur angenäherten Ermittlung ihrer Kosten im Rahmen von Kostenvoranschlägen — zu berechnen ist und bei den Vorentwürfen hierfür oft bzw. in der Regel noch nicht alle Einzelheiten und Einzelmaße feststehen.

Die im Absatz A angegebene Hauptberechnungsregel konnte daher sehr kurz und knapp sein und sich darauf beschränken, die lotrechten und die untersten und obersten waagerechten Begrenzungsflächen des umbauten Raumes zu bestimmen.

Im Absatz B wird bestimmt, daß die Gebäudegrundfläche nach den Rohbaumaßen und daß bei wesentlichen verschiedenen Geschoßgrundflächen der umbaute Raum geschoßweise zu berechnen ist. Er legt ferner fest, welche Bauteile von dem nach Absatz A berechneten Raume nicht abzuziehen und welche ihm nicht hinzuzurechnen sind.

Absatz C zählt die besonders zu berechnenden Bauteile und Bauausführungen auf, die von der Berechnung des umbauten Raumes nicht erfaßt werden.



Zu den Absätzen A, B und C seien noch folgende Erläuterungen gegeben:

1. In den Verhandlungen zur Feststellung der Hauptberechnungsregel hat die Frage der Behandlung des Kellerraumes und des Dachraumes und überhaupt aller der Räume, deren Ausbau erheblich anderswertiger — in der Regel: geringwertiger — ist als der Durchschnitt der übrigen, eine erhebliche Rolle gespielt. Wäre das Ziel gewesen, den Raummeterpreis mit dem höchsten Grade der Genauigkeit zu ermitteln, so hätten alle Geschosse und gegebenenfalls einzelne Geschossteile durch verschiedene Wertigkeitsfaktoren gegenseitig abgewertet werden müssen. Dies hätte die Berechnung äußerst verwickelt. Von einer solchen Berechnung mußte schon aus dem Grunde abgesehen werden, weil jede Grundlage für eine einigermaßen zutreffende Bemessung der genannten Faktoren fehlte. Wollte man sich mit mehr oder weniger willkürlich angenommenen Faktoren begnügen, so würde trotz verwickelter Rechnungsweise der angestrebte Genauigkeitsgrad für das Gesamtergebnis nicht erreicht.

Aus diesen Erwägungen entschied man sich, den Kellerraum, geringwertiger ausgebaute Teile der Vollgeschosse und ausgebaute Dachräume normal zu bewerten und einzurechnen, nicht ausgebaute Dachräume hingegen nicht mitzurechnen.

2. Besondere Erwähnung verdient weiter die Behandlung der zum Teil offenen Räume.

Sind sie an höchstens zwei Seitenflächen offen (Loggien), so ist ihr Raum von dem nach der Hauptberechnungsregel ermittelten Raume nicht abzuziehen. Sind sie an mindestens drei Seitenflächen offen (offene Hallen, Unterfahrten und der Raum zwischen den Stelzen bei gestelzten Bauten — Bauweise Corbusier —), so wird der betreffende Bauteil von der Berechnung des umbauten Raumes nicht erfaßt, sondern nach Absatz C als besonders zu berechnender Bauteil behandelt (vgl. Abschnitt II des Normblattes).

3. Die im Absatz C zusammengefaßten Bauteile und Bauausführungen, wie Überdachungen von Lichthöfen, Unterfahrten, Veranden, Vordächer, Balkone, Dachaltane (begehbare Dachflächen), größere Dachaufbauten, Türme, Freitreppen, Terrassen, Kessel- und Maschinengründungen — soweit zu Bauten gehörig —, freistehende Schornsteine, außergewöhnliche Gründungen u. dgl.) sind ohne Künsteleien von einer Berechnung nach dem umbauten Raume nicht erfaßbar. Sie sind daher von dieser ausgeschlossen. Ihre Kosten sind in den Kostenvoranschlägen gesondert einzustellen und künftig auch in allen Kostenschätzungen und Bauabrechnungen gesondert zu behandeln. Dies mag zunächst als Mangel der Berechnung erscheinen, hat aber auch einen großen Vorteil. Die geldlichen Auswirkungen solcher Besonderheiten treten dem Bauherrn gegenüber klar in Erscheinung. Insofern ihre Zufügung oder Weglassung in seiner Hand

liegen, kann er seine Entschließung fassen, ohne in das einem Laien meist unzugängliche Gestrüpp eines Kostenanschlages eindringen zu müssen. Dies wird der Verständigung zwischen Architekten und Bauherren nur dienlich sein.

*Zum Abschnitt II:* Dieser Abschnitt bestimmt, welche von den im Normblatt DIN 276 aufgeführten Kosten bei der Berechnung des Raummeterpreises zu berücksichtigen und welche hierbei nicht zu berücksichtigen sind. Er ist so auch inhaltlich das Schlußglied beider Normblätter.

Aus alledem ergibt sich: Zur Erzielung im ganzen Deutschen Reiche einheitlich berechneter Raummeterpreise muß zweierlei durchgeführt werden:

1. Alle Veranschlagungen (Kostenvoranschläge und Kostenanschläge) von Hochbauten müssen künftig nach Normblatt DIN 276, Abschnitt II, gegliedert und die im Normblatt DIN 277 unter Abschnitt I, Absatz C aufgeführten Bauausführungen und Bauteile in ihnen getrennt gehalten werden, so daß die für die Berechnung des Preises für 1 m<sup>3</sup> des umbauten Raumes zu berücksichtigenden Kosten klar erkennbar und im ganzen Deutschen Reiche einheitlich sind.

2. Der umbaute Raum ist einheitlich nach Normblatt DIN 277 zu berechnen.

Wenn dahingehende Vorschriften von den das Bauwesen betreuenden Verwaltungen des Reiches (Reichsfinanz-, Reichsarbeits- und Reichswehrministerium), von der Reichsbahn, der Reichsbank und der Reichspost und von den zuständigen Verwaltungen der Länder erlassen werden und die deutschen Gemeinden, die am Bauwesen beteiligten Gesellschaften des öffentlichen Rechtes und — nicht zuletzt — die sämtlichen Privatarchitekten hiernach verfahren und wenn weiterhin — sei es freiwillig, sei es durch gesetzlichen Zwang — nach jeder Fertigstellung eines Baues der Preis für 1 m<sup>3</sup> des umbauten Raumes richtig berechnet und einer Sammelstelle zugeleitet wird, die diese Anzeigen in regelmäßiger Folge veröffentlicht, dann steht der deutschen Baufachwelt eine ständig wachsende Sammlung von einheitlich berechneten und vergleichbaren Preisen zur Verfügung.

Um diese Sammlung von vornherein statistisch auszusüßeln und der Baufachwelt zur Verwertung bei geplanten Bauvorhaben zuzuleiten, ist den Normblättern DIN 276 und 277 das Beiblatt „Vergleichsübersicht“ beigefügt. Es wurde hierbei angenommen, daß diese Vergleichsübersicht bei den Anzeigen an die Sammelstelle und von dieser bei ihren regelmäßigen Veröffentlichungen verwendet wird. — Eine solche Sammlung von statistischen Angaben enthielt bis zur Inflationszeit die amtliche „Zeitschrift für Bauwesen“. Die damals gesammelten Erfahrungen haben sich in der preußischen Staatshochbauverwaltung vorzüglich bewährt und von vornherein richtige Preisbemessung der öffentlichen Bauten ermöglicht.

## LUDWIG RUFF †

Das tragische Schicksal, das Paul Ludwig Troost, dem erkorenen Baumeister des Dritten Reiches, widerfuhr\*, hat sich an Ludwig Ruff wiederholt: Ein Baukünstler, dem die Kraft verliehen war, die Gedanken der neuen hehren Zielgebung in Stein zu übersetzen, erschaut seine große Aufgabe im Geist und

legt sie klar und groß in Plänen nieder. Der Führer stimmt freudig zu, aber der Tod ruft den Künstler ab und es ist ihm nicht vergönnt, seine großartigen Gedanken zu verwirklichen.

Über der Arbeit für den gewaltigen Plan der 60 000 Menschen fassenden Kongreßhalle in Nürnberg und über der noch viel drängenderen Arbeit für das

\*) Vgl. S. 82 d. Bl.



Deutsche Haus auf der nächstjährigen Weltausstellung in Brüssel fand Ludwig Ruff keine Zeit, viel an seinen Körper zu denken. Beschwerden, die er fühlte, hoffte er durch eine ihm klein erscheinende Operation rasch aus der Welt schaffen zu lassen. Doch er überstand sie nicht. Am 15. August ereilte ihn der Tod.

Ludwig Ruff war ein treuer Sohn seiner deutschen, ganz besonders seiner fränkischen Heimat. In Dollnstein, auf dem kargen Boden des Fränkischen Jura, wurde er im Jahre 1878 geboren. Bei seinem Vater lernte er das Bauhandwerk. Karge Verhältnisse gaben ihm nicht die Mittel zu langem Studium an die Hand. Nach der Bauschule mußte er gleich in berufliche Tätigkeit, neben der er einige Semester an der Technischen Hochschule München belegte. Sein Lehrmeister war die Praxis. Er war bei der Militärbaubehörde in München und Straubing, dann von 1904 ab als selbständiger Architekt in Straubing und Regensburg tätig.

Sein erster großer Wurf gelang ihm, als er bei einem von der MAN in Nürnberg 1908 ausgeschriebenen Wettbewerb für die Siedlung Werderau den zweiten Preis und die Ausführung errang. In den Bauten, die daraufhin entstanden, klingt hell und froh die Bauweise seiner Heimat an der Altmühl an, wo fränkische, altbayerische und schwäbische Klänge sich mischen, Phantasie, Handwerkskunst und Besinnlichkeit. Dieser Art blieb er treu bis zum letzten Atemzug, wenn er auch später an seinen Bauten die stilistischen Anklänge an die Heimat nicht mehr so sichtbar in der äußeren Form zutage treten ließ. Ein gutes Beispiel für dieses fränkisch-bayerische Bauen ohne stilistische Beigaben ist sein erzbischöfliches Seminar in Bamberg.

Von seiner Hand stammt eine Reihe von Bankbauten, so die Bayer. Hypotheken- und Wechselbank in Nürnberg, deren Filialbauten in Straubing, Weißenburg und Pfaffenhofen, ferner die Bayer. Vereinsbank in Nürnberg und die ehemalige Pfälzische Bank ebendort. Die MAN in Nürnberg übertrug ihm außer der schon genannten Siedlung Werderau verschiedene Verwaltungsbauten, vor allem das große Verwaltungsgebäude des Werkes Duisburg. Als größere Arbeiten Ruffs in Nürnberg sind noch zu nennen das vor dem Krieg entstandene Apollotheater und das nach der Inflation erbaute Lichtspielhaus, der Phöbus-Palast.

Zu seinem größten Werk raffte Ludwig Ruff sich auf in dem im Frühjahr 1934 entstandenen Entwurf zur Kongreßhalle. Im Grundriß und Aufriß, in dem Innenraum der Halle und den sie begleitenden und umkleidenden Organismen und Nebenräumen, die immerhin z. T. noch 4000 Menschen fassen, wie auch in der äußeren Gestalt erhält dieser Bau eine Ruhe, Größe und Klarheit, die sich mit den klassischen Bauten

unserer Vergangenheit messen kann. Mehr über diesen Entwurf zu sagen, der der Öffentlichkeit noch nicht zugänglich gemacht ist, wäre nicht am Platz.

Solch eine Persönlichkeit war zum Lehrer der Jugend geschaffen, nicht nur zum Lehrer, sondern zum Meister. Die besten seiner Schüler waren seine Gehilfen. Im Jahre 1910 berief ihn die Kunstgewerbeschule Nürnberg als Nachfolger von Konradin Walther zum Lehrer für Architekturzeichnen. Rasch wuchs er in seine Lehraufgabe hinein. Die Klasse für Architekturzeichnen wandelte er später in eine Klasse für Architektur und Innenausbau um und schloß eine Meisterklasse für Architektur an.

Das Wesen von Ludwig Ruffs Lehrweise war, daß er seine Schüler mit Theorien und Schlagworten verschonte und sie im praktischen Bauen unterwies, ihnen Vorbilder hinstellte, an denen sie lernen und studieren konnten. Nicht jeder durfte in seine Klasse eintreten. Er sah sich seine Schüler vorher an und verlangte einen gewissen Grad der Veranlagung und der fachlichen Vorbildung.

Leistung und Anspannung der Kräfte forderte er nicht nur von seinen Schülern, sondern erst recht von den Künstlern, die er sich zum Verkehr aussuchte und die er zusammenrief, als er im Jahre 1920 die Nürnberger Sezession gründete. Solch strengen Ansprüchen stand als Gegenleistung eine reiche Befruchtung und Anregung gegenüber, die er jedem zuteil werden ließ, der mit ihm arbeitete oder verkehrte. Er besaß die erstaunliche Urteilskraft, wie sie bedeutende Menschen auszeichnet. Eine Urteilskraft, die ihn zu allen Fragen, die an ihn herantraten, zielsicher Stellung nehmen ließ. Wie oft kam es im Lehrerrat der Staatsschule für angewandte Kunst in Nürnberg vor, daß seine Stimme dank der durchschlagenden Kraft seines intuitiven Urteils den Weg wies. Künstlerische Fragen beurteilte er mit einer Gefühlssicherheit und Abgeklärtheit, die oft an Härte grenzte. Und doch besaß er ein kindlich weiches, ungemein lebhaft empfindendes Gemüt, das einem aus seinen Augen entgegenlachte, wenn er sich wohl fühlte und nicht gegen irgendeine kleine oder große Widrigkeit des Lebens Kampfstellung einnahm. Diesem weichen Gemüt hat mancher Schüler und mancher Genosse der Kunst seine Hilfe zu verdanken, die gern und großzügig gewährt wurde, wenn der damit Beglückte Leistungen aufzuweisen hatte.

Daß die Schule diesem Lehrer und großen Meister viel verdankt, daß sie sein Wirken und Tun als etwas Einmaliges, daß sie seinen Hingang als einen unersetzlichen Verlust empfindet, das sollen diese Zeilen dartun. Wenn er auch von uns gegangen ist, seine Persönlichkeit und sein Werk wirken und leben weiter unter uns.

*Eduard Brill.*

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

### Ausstellungen, Tagungen.

#### *Das Ergebnis der 22. Deutschen Ostmesse.*

Die 22. Deutsche Ostmesse, die vom 19. bis 22. August in Königsberg stattfand, ist die bisher größte in Königsberg veranstaltete Messe geworden, sowohl in bezug auf die Zahl der Aussteller als auch der Besucher. 120 000 Personen, darunter 2500 Ausländer, haben die Messe besucht. Erhebungen ergaben, daß zahlreiche Aussteller Gelegenheit hatten,

mit Kaufinteressenten aus den Oststaaten in Verbindung zu kommen. Vielfach wurden Auslandsgeschäfte auf Grund der im Vorjahre auf der Messe angeknüpften Beziehungen im Laufe des Jahres abgeschlossen. Immer wieder sprachen während der Messe ausländische Wirtschaftsführer und Delegationen den Wunsch nach dem Ausbau der osteuropäischen Warenverkehrs aus.

Entsprechend dem internationalen Charakter der Deutschen Ostmesse standen die Warenmustermesse



und die Technische Messe im Vordergrund. Die Fachausstellung des Reichsstandes des deutschen Handwerks bildete in der Agrarprovinz Ostpreußen und für die Agrarstaaten Osteuropas mit ihrer immer noch stark handwerklichen Wirtschaftsstruktur eine organische Ergänzung der Mustermesse, wobei der exportfördernde Charakter beider Ausstellungen in diesem Jahre besonders in Erscheinung trat.

Das geschäftliche Ergebnis der 22. Ostmesse ist in allen Zweigen gut gewesen. Auffallend ist die bevorzugte Nachfrage nach Qualitätsmöbeln. Hier wirkten sich günstig die beiden Fachausstellungen der Arbeitsgemeinschaft Holz und des ostpreußischen Tischlerhandwerks aus, die den Beweis erbrachten, daß Qualitätswaren auch billig hergestellt werden können. Schweden, Polen und Litauen zeigten Interesse für Büromöbel und -bedarf. Kleinmaschinen wurden nach Lettland verkauft. Der Absatz von Kunstgewerbegegenständen war lebhaft, besonders Bernstein war sehr gefragt. Rege war auch das Interesse für die erstmalig ausstellende bäuerliche Volkskunst. Für Molkereimaschinen interessierten sich auch die Oststaaten und Polen. Die Kraftfahrzeugausstellung ist mit ihren Abschlüssen sehr zufrieden. Die Bau- bzw. Bauholz-Industrie hat sehr gute Geschäfte getätigt, und neue Geschäftsverbindungen sind angeknüpft worden. Für Dachpappen und Wandbekleidungsstoffe ist das Ergebnis günstig. Verkauft wurden auch in größerer Zahl Holzbearbeitungsmaschinen, Schneidebrenner und Werkzeuge für das Schmiedehandwerk, auch hier wieder als Auswirkung der Zusammenlegung der Fach-Innungstagungen mit der Ostmesse. Die Eisenmöbel-Abteilung ist mit den Abschlüssen zufrieden. Die Tankstellen- und Zubehörfabrikanten sahen ihre Erwartungen übertroffen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das günstige Geschäftsergebnis der diesjährigen Deutschen Ostmesse die Erwartungen der Aussteller in die Aufnahmefähigkeit des ostdeutschen Marktes voll befriedigt hat. Angesichts dieser gewaltigen Leistungsschau der deutschen Wirtschaft hat das Ausland seine vielfach noch fehlerhaften Vorstellungen vom Neuaufbau der deutschen Wirtschaft im nationalsozialistischen Staat ändern müssen. Diesen Eindruck dürfte u. a. auch die ausgezeichnete Ausstellung „Nationalsozialistischer Wirtschaftsaufbau in Ostpreußen“ vertieft haben.

### *Baummesse-Tagung in Leipzig.*

Anläßlich der Leipziger Herbstmesse veranstaltete die Freie Deutsche Akademie für Bauforschung unter Mitwirkung des Leipziger Meßamtes am 27. August d. J. eine Tagung, die der Behandlung des Themas „Reichsheimstättenamt und Siedlungsbau“ gewidmet war. Der Präsident der Freien Akademie für Bauforschung, Regierungsbaurat a. D. Stegemann, eröffnete die zahlreich besuchte Tagung und erteilte Architekt Waldmann, dem Stellvertreter von Dr. Ludowici, der am Erscheinen verhindert war, das Wort zu dem angekündigten Vortrage über „Das Reichsheimstättenamt, seine Organisation, seine Aufgaben und seine Arbeitsweise im Rahmen des deutschen Siedlungswesens“. Der Redner betonte die grundsätzlich neuen Ziele des Reichsheimstättenamtes. Die bisherige materialistische Behandlung der Siedlungsfrage stellte allzusehr die Wirtschaft und das Kapital in den Vordergrund. Der Siedler dürfe aber nicht mit Zinsbeiträgen überbelastet und auf Generationen hinaus verschuldet werden. Diese Voraussetzung führe dazu, neben dem

Wohl der Siedler die Pflege des Grund und Bodens und des Tieres in den Vordergrund zu stellen. Es sei nicht so wichtig, den Siedler von vornherein in einem vollständig ausgestatteten Anwesen anzusiedeln, das er sich viel besser selbst erwerbe. Notwendiger sei es, von Anfang an den Siedler erfahrungsgemäß zu betreuen und ihn von unnützen und kostspieligen Versuchen abzuhalten. Daher könne nur durch gründliche Bodenuntersuchung über die ertragreichste Art der Ausnutzung der Äcker und Gärten entschieden werden. Siedeln heißt, das Schicksal einer Familie mit dem Boden verbinden. Die Verwurzelung mit der Scholle erfolge aber erst nach dem tatsächlichen Besitz. Daher müsse die Entschuldung eines Siedlers spätestens innerhalb einer Generation möglich sein. Für die Höhe des zu gewährenden Darlehns sei neben dem Besitzwillen des einzelnen Siedlers vor allem die Frage maßgebend, welchen Betrag der einzelne Siedler alljährlich zur Verfügung stellen könne. Der Weg der Wohlfahrtsiedlung soll verlassen werden.

Diese Ausführungen ergänzte hinsichtlich des Aufbaues des Reichsheimstättenamtes Bürgermeister Wetzel, der Organisationsleiter des Reichsheimstättenamtes der NSDAP und Deutschen Arbeitsfront. Das Reichsheimstättenamt wolle politische Führung darstellen. Es gehörte zuerst der Organisation der Deutschen Arbeitsfront an, wurde aber dann alsbald in die Partei beim Stabe des Stellvertreters des Führers eingereiht. Das Reichsheimstättenamt gliedere sich in die inzwischen errichteten Gauämter. In jedem Gau wird ein Reichsheimstättenamt errichtet, dem ein Leiter vorstehe. Jedem Gauamt gehören an: das Sozialamt, das sich der Umschulung der Siedler widme, dann das Kreditamt, das die Finanzierung regele, und ferner ein Architekt für die städtische und ländliche Siedlung. Es wird oft nach den Vollmachten und Rechten des Heimstättenamtes gefragt. Daran sei diesem weniger gelegen. Es vertrete keine Dogmen, möchte vielmehr Architekten und Siedler je nach den Gegebenheiten betreuen. Daher müssen Architekten und Bauräte sich selbst an die einzelnen Ämter wenden und Rat einholen. Um die vom Heimstättenamt vertretenen Gedanken und Grundsätze selbst zu erproben, werden demnächst einige Mustersiedlungen im Reiche geschaffen werden.

Die folgenden Vorträge galten den für den Siedlungsbau notwendigsten Baustoffen: Ziegelstein, Holz, Stahl und Beton. Der stellvertretende Vorsitzende des Reichsverbandes der deutschen Ton- und Ziegelindustrie, Architekt Hildebrandt, sprach über „Ziegel als Baustoff für Wohn- und Siedlungsbauten“. Der Vortragende erörterte zunächst die Anforderungen, die man an den Ziegelstein als Baustoff für Wohnung und Siedlung stellen müsse und beschrieb dann die heute am meisten gebräuchlichsten Ziegelsteinarten und Bauweisen. Zimmermeister Kreß, Tübingen, sprach über „Wohn- und Siedlungsbauten aus Holz“. Er wies an vergleichenden Preisen nach, daß das gut ausgeführte Holzhaus, das sich in Amerika nach wie vor größter Verbreitung erfreue, auch in Deutschland billiger und wirtschaftlicher sei als ein massives Haus. Solid ausgeführte Holzhäuser seien meist sogar wärmedichter als Massivbauten. Bei Kostenvergleichen müsse daher stets darauf geachtet werden, daß Häuser von gleich wärmedichten Außenwänden miteinander verglichen würden<sup>1)</sup>. Die Erkenntnis der Vorteile des Holzhauses, die sich immer

<sup>1)</sup> Vgl. Zeitschrift für Bauwesen 1922, S. 386 „Wärmetechnische Ver-suche in Drontheim“.



mehr durchzusetzen beginnen, haben auch dazu geführt, daß das im vorigen Jahre durch eine Feuersbrunst vernichtete Dorf Oeschelbronn wieder in Holzfachwerkbauweise errichtet werde. Hier habe sich zur Förderung des Holzbaues die Regierung bereit erklärt, die durch Verwendung von Eichenholz an Stelle von Kiefernholz entstandenen Mehrkosten zu tragen.

Architekt Batz trug über „Wohn- und Siedlungsbauten aus Stahl“ vor. Grundsätzlich unterschied er die für den Wohnungs- und Kleinwohnungsbau in Frage kommenden Bauweisen in Stahlskelettbauweisen und Stahlflamellenbau. Dem Stahlskelettbau wurde beim Kleinhausbau die größere Bedeutung beigemessen. An Hand von ausgeführten Beispielen und eingehenden Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß die Stahlskelettbauweise auch im Kleinhausbau durchaus mit den herkömmlichen Steinbauweisen in Wettbewerb treten könne, so daß die erhöhte Standsicherheit und der größere Schutz gegen Brandbomben durchaus nicht durch höhere Baukosten erkauft zu werden brauchen.

Dipl.-Ing. Weiß sprach über „Die letzte Entwicklung des Betons für die Siedlung“. Für kleine Siedlungs- und Wohnungsbauten kommen vor allem Gas- und Schaumbeton in Betracht<sup>2)</sup>. Beide Arten sind seit fast 8 Jahren in Deutschland bekannt. Bemerkenswert für Schaum- wie für Gasbeton ist die Anpassungsfähigkeit an die im Einzelfall notwendige Dämmwirkung und das dazugehörige Raumgewicht. Gegenüber den älteren Versuchen haben die beiden neuen Leichtbetonarten gemeinsam den verhältnismäßig geringen Zementverbrauch, der zwischen 40 und 60 kg je qm Außenmauer beträgt. Eine wirksame Porosität mit dieser geringen Bindemittelmenge ohne den Zusatz weiterer fester Zuschlagstoffe zu erreichen, hätte man vor wenigen Jahren noch für unmöglich gehalten.

In der ländlichen Siedlung hat der Beton in der Herstellung von Futtersilos neue Möglichkeiten gefunden. Seitdem der Wunsch nach dem Silo überall lebendig ist, mußten Konstruktionsweisen ausgearbeitet werden, die dem vorkommenden Bedürfnis entsprechen. Es wurden Beispiele von Betonsilos gezeigt, die auch unter den Schwierigkeiten ländlicher Verhältnisse leicht vom Landwirt selbst ohne hohe Kosten hergestellt werden können.

## Groß- oder Kleinkraftwerke?

Die von Hubert Hermanns herausgegebene Zeitschrift „Volk unterm Hakenkreuz, Zeitschrift für nationalen Sozialismus“ veröffentlicht unter der Überschrift „Erdröselungspraxis des Großkapitals in der Stromversorgung“ einen aus den Vereinigten Staaten stammenden Bericht über den heroischen und zuletzt erfolgreichen Kampf der amerikanischen Kleinstadt Piqua mit 16 000 Einwohnern gegen die Erdröselungsversuche des Großkapitals bei der Errichtung eines eigenen Kraftwerkes durch die Gemeinde. Der Bericht weist zunächst auf die auch in Deutschland zu beobachtende technisch und nationalpolitisch durchaus falsche Zusammenballung der öffentlichen Energieversorgung in Groß- und Mammutkraftwerken hin und mahnt zur Umkehr auf diesem falschen Wege und zur Anbahnung einer technisch richtigen Entwicklung durch Aufteilung der Energie-Erzeugung in viele kleine Einheiten. Diese Entwicklungsrichtung würde auch der Arbeitsbeschaffung besser und

wirkungsvoller dienen als der weitere Ausbau der Riesenkraftwerke, deren Entwicklung nur dem Großkapital in die Hände arbeitet und diesem eine gefahrlose Zinsrente in alle Ewigkeit sichert.

Die genannte Stadt entschloß sich zum Bau eines eigenen Kraftwerkes, nachdem ihre Versuche fehlgeschlagen waren, das Großkraftwerk, die Tochtergesellschaft eines großen Stromversorgungs-Konzerns, zu einer Senkung der überaus hohen Stromtarife zu veranlassen. Die Kosten des neuen Werkes sollten nach den Anschlägen eines unabhängigen Ingenieurbüros 900 000 Dollar einschließlich der vollständigen Verteilungsanlagen betragen. Mit der Inangriffnahme der Verwirklichung der Pläne setzte der Kampf des Großkapitals ein, teils unmittelbar durch das beteiligte Großkraftwerk, teils mittelbar durch die vom Großkapital abhängigen Banken und Unternehmungen. Der Kampf sollte den Bau des Gemeindefkraftwerkes verhindern und begann mit Klagen bei den Verwaltungsgerichten gegen die Veröffentlichung der Ausschreibung der Arbeiten und Lieferungen und gegen die Finanzierung, die durch eine Altersversicherungskasse erfolgen sollte. Diese mußte schließlich unter dem Druck der vom Großkapital getroffenen Maßnahmen von der Finanzierung zurücktreten. Auch die dann in Angriff genommene und zunächst gesichert erscheinene Finanzierung durch Ausgabe von Aktien mißlang, da schließlich kein Geldgeber zu zeichnen wagte. Nachdem so alle Finanzierungsversuche fehlgeschlagen waren, übernahmen die mit dem Bau beauftragten Unternehmungen die Finanzierung selbst.

So konnte endlich nach sieben Monaten mit den Bauarbeiten begonnen werden. Die neuen Maßnahmen des Großkraftwerkes richteten sich nun gegen die Lieferer von Bau- und Betriebsstoffen, die unter diesem Druck schließlich die bereits begonnenen Lieferungen wieder einstellten, so daß neue Abschlüsse mit unabhängigen Firmen zustandekommen mußten. Inzwischen hatte das Großkraftwerk bereits einen neuen Trumpf ausgespielt. Nach Abschluß der Lieferungsverträge, aber vor Beginn der Bauarbeiten, bot das Großkraftwerk eine Tarifsenkung für die Kleinabnehmer von 14% und für die öffentliche Straßenbeleuchtung von 24% für die Dauer von drei Jahren an, nachdem es früher erklärt hatte, daß es bei einer Tarifsenkung Geld zulegen müsse. Das Angebot wurde von der Stadt abgelehnt, da der Eigenbetrieb größere Vorteile versprach. Einige Monate vor Fertigstellung des Kraftwerkes bot das Großkraftwerk der Stadt an, das unfertige Werk zu übernehmen, alle Unternehmer und Lieferer zu befriedigen, die Stadt für alle Aufwendungen zu entschädigen und die Tarife durchweg um 26% zu senken. Nachdem sowohl dieses neue Angebot abgelehnt, als auch weitere Verzögerungsversuche in Form eines Antrages bei der Aufsichtsbehörde auf Versagung der Genehmigung zur Inbetriebsetzung des Werkes wegen Nichtbeachtung der Bauvorschriften vereitelt worden waren, konnte das neue Werk im Oktober 1933 in Betrieb gesetzt werden.

Das neue Werk, das mit Dampf von 28 atü arbeitet und zwei Großkessel von je 26 000 kg stündlicher Verdampfung und zwei Turbosätze von je 4000 kW Leistung umfaßt, erforderte insgesamt 810 000 Dollar Baukosten gegenüber 900 000 des Voranschlages. Aus den Erträgen werden nicht nur alle Betriebsausgaben sowie die Verzinsung und Tilgung der Bausumme in 15 Jahren gedeckt, nachdem die Tarife durchweg um 30% gesenkt worden sind, sondern es verbleibt auch jetzt schon ein Überschuß als Einnahme der Stadt.

<sup>2)</sup> Vgl. Jahrg. 1923 d. Bl., S. 488 u. 514.



Technisch und wirtschaftlich seh. bemerkenswert sind folgende Ziffern: Die Anlagekosten stellen sich bei dem neuen Werk für 1 kW auf rund 100 Dollar, für jeden angeschlossenen Verbraucher auf durchschnittlich 175 Dollar. Dagegen beträgt der Durchschnitt der Kapitalinvestierung bei den Großkraftwerken der Vereinigten Staaten 388 Dollar/kW und 534 Dollar je angeschlossenen Verbraucher. Die Gegenüberstellung dieser Ziffern zeigt schon das Widersinnige der neuzeitigen Entwicklung der Stromversorgung zu Groß- und Mammutbetrieben klar und überzeugend.

### Wettbewerbe.

#### Gauführerschule in Berlin

(vgl. S. 462 d. Bl.). Dem unter dem Vorsitz von Reichsminister Dr. Goebbels stehenden Preisgericht gehören als Fachpreisrichter an: Architekt Albert Speer und Baurat Schulte-Frohlinde, beide Berlin. Mit der Vorprüfung ist Architekt Dipl.-Ing. Fritz Pötschke, Berlin, beauftragt. Die ausgesetzte Preissumme von 7000 RM gliedert sich in einen ersten Preis zu 2000 RM, einen zweiten Preis zu 1500 RM, einen dritten Preis zu 1000 RM und fünf weitere Preise zu je 500 RM. Es ist beabsichtigt, einen der Preisträger mit der Ausführung zu beauftragen. Die Einlieferfrist ist vom 15. September bis zum 15. Oktober d. J. verlängert worden.

#### Landesbücherei in Oppeln.

Ausgeschrieben von der Stadtgemeinde Oppeln unter den schlesischen, seit mindestens sechs Monaten ansässigen, der Reichskammer der bildenden Künste angehörigen Architekten mit Frist bis zum 15. September d. J. Ausgesetzt sind drei Preise von 1000, 600 und 300 RM und sechs Ankäufe zu je 100 RM. Preisrichter sind u. a. Architekt Häusler, Breslau, Regierungs- und Baurat Pick, Oppeln, und Stadtbaurat Schmidt, Oppeln. Unterlagen für 1 RM beim Stadtbauamt Oppeln, Malapaner Straße 16.

#### Kirche mit Pfarrhaus in Reutlingen.

Engerer Wettbewerb unter den evangel. Architekten des Oberamtsbezirkes Reutlingen und den in Reutlingen geborenen evangel. Architekten mit Frist bis zum 1. November d. J. An Preisen stehen 5500 RM zur Verfügung. Fachpreisrichter sind die Professoren Dr. P. Schmitthenner, H. Wetzler und H. Seytter in Stuttgart. Unterlagen beim evangel. Gesamtkirchengemeinderat Reutlingen.

#### Evangelische Kirche in Kassel.

Für eine neue evangel. Kirche im Fasanenhofgebiet schreibt der Gesamtverband der evangel. Kirchengemeinden Kassels einen Wettbewerb unter allen in der Provinz Hessen-Nassau ansässigen, freischaffenden und selbständigen Architekten mit Frist bis zum 29. September d. J. aus. Vorgesehen sind drei Preise von 1800, 1200 und 800 RM, ferner zwei Ankäufe zu je 300 RM. Der erste Preis wird auf jeden Fall zur Verteilung kommen. Es besteht die Absicht, einen der Verfasser der preisgekrönten oder angekauften Entwürfe mit der weiteren künstlerischen Bearbeitung und mit der Bauleitung zu betrauen. Im Preisgericht u. a. Stadtoberbaurat Jobst, Kirchenbaurat Niemeyer, Architekt K. Ochs. Vorprüfer ist Stadtbaurat Rothe.

#### Evangelische Kirche in Ludwigsburg.

Die evangel. Gesamtkirchengemeinde Ludwigsburg schreibt unter den seit 1. Januar d. J. in Württemberg ansässigen evangel. Architekten deutscher Abstammung einen Wettbewerb für den Bau einer Kirche mit Kinderschule und Pfarrhaus aus. Einlieferfrist: 15. Oktober d. J. Verfügbar sind drei Preise von 2000, 1500 und 1000 RM, ferner 1500 RM für drei Ankäufe. Preisrichter sind u. a. Geh. Rat Prof. Dr. Fischer, München, Prof. Hans Seytter, Stuttgart, Baurat Dobler, Ludwigsburg. Unterlagen für 3 RM bei der evangel. Kirchenpflege Ludwigsburg, Untere Marktstraße 1.

\*

### Zahlen zur Bauwirtschaft 1934.

	Einheit	1933		1934	
		Juni	Juli	Juni	Juli
Indexziffern der Baukosten <sup>1)</sup> .....	1928/30=100	71,8	71,8	75,4	75,5
Baustoffpreise <sup>2)</sup> ....	1913=100	103,4	104,3	111,0	111,8
Preise in RM:					
Mauersteine, Bln. <sup>3)</sup>	1000 St.	20,45	21,70	21,75 <sup>4)</sup>	21,50 <sup>5)</sup>
Dachziegel, Bln. <sup>3)</sup>	1000 St.	44,00	44,00	42,00	42,00
Stückkalk, Bln. <sup>3)</sup> ..	10 t	215,30	215,30	215,30	215,30
Zement, Bln. ....	10 t	367,00	367,00	357,00	349,00
Zement, Essen ....	10 t	378,00	378,00	368,00	368,00
Trägerab Oberhaus.	1 t	107,50	107,50	107,50	107,50
Schmiedeeiserne Röhren <sup>6)</sup> .....	100 m	81,00	81,00	77,76	77,76
Fichtenbretter, Süddeutschld. <sup>3)</sup>	1 cbm	27,00	27,00	36,00	35,50
Kantholz, Bln. <sup>3)</sup> ..	1 cbm	36,00	36,00	46,00	49,50
Fensterglas <sup>3)</sup> .....	1 qm	1,35	1,35	1,28	1,28
Tariflöhne:					
gel. Bauarbeiter...	Rpf. je Std.	108,00	108,00	108,00	108,00
ungel. Bauarbeiter.	Rpf. je Std.	90,00	90,00	90,00	90,00
Arbeitslose <sup>7)</sup> ....	in 1000	595	544	268	285
Baumarkt: <sup>8)</sup>					
Bauerlaubnisse <sup>9)</sup>					
Wohngebäude.....	Stück	2144	3283	3202	—
Wohnungen.....	Stück	3565	5305	6220	—
gewerbl. Gebäude ..	1000 cbm	238,7	323,7	579,3	—
öffentl. Gebäude ..	1000 cbm	35,1	41,4	254,2	—
Baubeginne <sup>9)</sup>					
Wohngebäude.....	Stück	2177	2236	3163	—
Wohnungen.....	Stück	3674	3803	5538	—
gewerbl. Gebäude ..	1000 cbm	222,9	350,9	477,2	—
öffentl. Gebäude ..	1000 cbm	11,0	24,5	215,3	—
Bauvollendungen					
Wohngebäude.....	Stück	1512	1514	2500	—
Wohnungen.....	Stück	6307	5788	11387	—
darunter Umbau ..	Stück	2715	2623	6403	—
gewerbl. Gebäude ..	1000 cbm	189,1	183,5	302,3	—
öffentl. Gebäude ..	1000 cbm	131,6	53,6	108,8	—

<sup>1)</sup> Für städt. Wohnhäuser. — <sup>2)</sup> Für Baustoffe insgesamt (Hoch- und Tiefbau). — <sup>3)</sup> Durchschnittlicher Marktpreis; die vom Treuhänder der Arbeit festgesetzten Richtpreise sind auch in den vorhergehenden Monaten teilweise unterschritten worden. — <sup>4)</sup> Ab Werk. — <sup>5)</sup> Sägefällende Ware, Werkverkaufspreise ab Oberbayern. — <sup>6)</sup> Nach Aufgabe. — <sup>7)</sup> Gelernte, angelernte und ungelernete Arbeiter. — <sup>8)</sup> In Groß- und Mittelstädten (über 50 000 Einw.). — <sup>9)</sup> Ohne An-, Um- und Aufbauten.

Im 1. Halbjahr 1934 wurden in den Groß- und Mittelstädten (über 50 000 Einwohner) insgesamt 52 200 Wohnungen fertiggestellt gegenüber 29 300 zur gleichen Zeit 1933 (+78 vH). 31 500 oder 60 vH dieser Wohnungen wurden durch Umbau gewonnen (1933: 45 vH); der Reinzugang an Umbauwohnungen belief sich auf 22 000 (im 1. Halbjahr 1933: 8 600).

In den Städten mit 10 000 und mehr Einwohnern wurden im 1. Halbjahr 1934 70 100 Wohnungen (einschl. Umbauten) erstellt, das sind um 88 vH mehr als im 1. Halbjahr 1933. Bei den Baubeginnen wurde das Vorjahrsergebnis um 69 und bei den Bauerlaubnissen um 77 vH übertroffen.

J.



# AMTLICHE NACHRICHTEN

## Preußen.

*Ernannt:* Regierungs- und Baurat (W) Dr.-Ing. Pfeiffer bei der Regierung in Schleswig zum Oberregierungs- und -baurat.

*Versetzt:* Die Regierungsbaumeister (W) Gutberlet von Marne i. Holst. nach Hagen i. Westf. an die Dienststelle „Der Kulturbaubeamte“, Pakusa von St. Peter-Böhl nach Marne i. Holst. und Wagner von der Wasserbaudirektion in Königsberg i. Pr. an das Bauamt für den Pregel Ausbau in Insterburg.

\*

*RdErl. d. Pr. FM. vom 17. 8. 1934, betr. Polizeiverordnung über die Errichtung und den Umbau von landwirtschaftlichen Siedlungsbauten*

— (V 18. 2100 c/32)—.

Durch Polizeiverordnung vom heutigen Tage habe ich die in den Regierungsamtsblättern veröffentlichte Polizeiverordnung des Ministers für Volkswohlfahrt vom 15. Dezember 1931 über die Errichtung und den Umbau von landwirtschaftlichen Siedlungsbauten im Eingange und in den §§ 1—5 abgeändert. Zwecks Veröffentlichung nach § 35 des Polizeiverwaltungsgesetzes werden den Amtsblattstellen die erforderlichen Abdrucke demnächst zugehen.

Sachlich wird mit der Änderung in der Einleitung bezweckt, daß die selbständig arbeitenden provinziellen Siedlungsgesellschaften, die bisher die Erleichterung der Polizeiverordnung vom 15. Dezember 1931 nicht in Anspruch nehmen konnten, diese jetzt dadurch erreichen können, daß sie — ungeachtet ihrer sonstigen Selbständigkeit — ihre Bauten der Aufsicht der Landeskulturbehörde unterstellen.

Die übrigen Änderungen schaffen die notwendige Übereinstimmung des Wortlautes der Polizeiverordnung mit den Bestimmungen des Gesetzes über baupolizeiliche Zuständigkeiten vom 15. Dezember 1933.

In Vertretung  
Dr. Landfried.

An die Herren Regierungspräsidenten usw.

*Polizeiverordnung zur Änderung der Polizeiverordnung des Ministers für Volkswohlfahrt vom 15. Dezember 1931 über die Errichtung und den Umbau von landwirtschaftlichen Siedlungsbauten.*

Auf Grund des Polizeiverwaltungsgesetzes vom 1. Juni 1931 — GS. S. 77 — wird im Benehmen mit dem Minister des Innern für die Provinzen Ostpreußen, Grenzmark Posen-Westpreußen, Pommern, Niederschlesien, Oberschlesien, Brandenburg, Sachsen und Schleswig-Holstein nachstehende Polizeiverordnung erlassen:

Die Polizeiverordnung des Ministers für Volkswohlfahrt vom 15. Dezember 1931 über die Errichtung und den Umbau von landwirtschaftlichen Siedlungsbauten (veröffentlicht als Sonderbeilage zu den Regierungsamtsblättern in den vorgenannten Provinzen) wird folgendermaßen geändert:

Im Eingang werden die Worte „unter Aufsicht der Landeskulturbehörden geschaffen werden“ ersetzt durch: „geschaffen und deren Bauten unter Aufsicht der Landeskulturbehörden errichtet werden.“

Im § 1 werden die Worte „bei der Ortspolizeibehörde“ und „durch diese“ gestrichen.

Im § 2 erhält der letzte Absatz folgende Fassung: „Sämtliche Bauvorlagen sind dem Kulturamtsvorsteher je in 4 Stücken einzureichen [je ein Stück für den Kulturamtsvorsteher, die Baugenehmigungsbehörde, die Ortspolizeibehörde . . . (usw. wie bisher)]“.

In den §§ 3 und 4 wird statt „Ortspolizeibehörde“ gesetzt „Baugenehmigungsbehörde“.

Im § 5 erhält der letzte Satz folgende Fassung: „Zuständig für die Erteilung von Befreiungen ist die Baugenehmigungsbehörde.“

Berlin, den 17. August 1934.

Der preußische Finanzminister.

In Vertretung

Dr. Landfried.

## ERLASS DES PREUSSISCHEN FINANZMINISTERS

### BETREFFEND BAUPOLIZEILICHE BESTIMMUNGEN ÜBER FEUERSCHUTZ

Berlin, den 30. August 1934.

Über die Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme sind neue Bestimmungen aufgestellt worden. Sie entsprechen im allgemeinen den vom Deutschen Normenausschuß (Ausschuß für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen) ausgearbeiteten gleichbezeichneten Vorschriften (DIN 4102 Blatt 1—3).

Die neuen Bestimmungen werden in den Amtsblättern bekanntgegeben und gelten damit unter Aufhebung des RdErl. des ehem. Ministers für Volkswohlfahrt vom 12. März 1925 — II 9 Nr. 161 — Volkswohlfahrt Spalte 130 —\*) mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. als Vorschriften im Sinne des § 10 der nach der Einheitsbauordnung aufgestellten Bauordnungen.

Bei Neuaufstellung, Ergänzung oder Änderung von Bauordnungen sind die für Baustoffe und Bauteile

eingeführten neuen Begriffsbezeichnungen, soweit sie eine Änderung erfahren haben bzw. neu eingeführt sind, anzuwenden.

Die notwendigen Abdrucke der Bestimmungen gehen demnächst den Amtsblattstellen zu, damit sie den Amtsblättern als Sonderabdrucke beigelegt werden können.

Der Erlaß wird im MBliV., im FMBI. und im Zentralblatt der Bauverwaltung veröffentlicht.

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

V 18. 2130. 17. Dr. Schindowski.

An d. RegPräs., d. Staatskommissar d. Hauptstadt Berlin, d. VerbPräs. in Essen, d. PolPräs. in Berlin d. Baugenehmigungsbehörden (Landräte, Oberbürgermeister der Stadtkreise sowie die besonders ermächtigten Ortspolizeibehörden) u. an d. Staats-hochbauämter.

\*) Zentralbl. d. Bauverw. 1925, S. 150.



# BAUPOLIZEILICHE BESTIMMUNGEN ÜBER FEUERSCHUTZ

## Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme.

### BEGRIFFE.

Die Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen gegen Feuer und Wärme werden durch folgende Begriffe gekennzeichnet:

*Baustoffe*<sup>1)</sup>.

- I. brennbar
- II. schwer brennbar
- III. nicht brennbar.

*Bauteile.*

- IV. feuerhemmend
- V. feuerbeständig
- VI. hochfeuerbeständig.

### BEGRIFFSBESTIMMUNGEN.

*Baustoffe.*

#### I. Brennbar.

Als brennbar gelten Baustoffe, die, auf ihre Entzündungstemperatur gebracht, bei atmosphärischer Luft von selbst weiterbrennen.

#### II. Schwer brennbar.

Als schwer brennbar gelten Baustoffe, die unter Einwirkung von Feuer und Wärme zwar zur Entzündung gebracht werden können, so daß sie verkohlen, aber bei atmosphärischer Luft nicht von selbst weiterbrennen; dabei ist vorausgesetzt, daß die der Erhitzung ausgesetzten Teile des Baustoffes nach Fortnahme der Wärmequelle nur kurze Zeit nachglühen und etwa entstandene Flammen von selbst erlöschen, so daß die Verbrennung im Baustoff nicht fortschreitet.

#### III. Nicht brennbar.

Als nicht brennbar gelten Baustoffe, die bei atmosphärischer Luft infolge ihrer natürlichen Eigenschaften nicht zur Entzündung gebracht werden können.

*Bauteile.*

#### IV. Feuerhemmend.

Als feuerhemmend gelten Bauteile, die beim Brandversuch (siehe Abschnitt „Brandversuche“) während

einer Prüfzeit von  $\frac{1}{2}$  Stunde nicht selbst in Brand geraten, ihren Zusammenhang nicht verlieren und den Durchgang des Feuers verhindern, derart, daß tragende Bauteile dabei ihre Tragfähigkeit nicht verlieren.

Einseitig dem Feuer ausgesetzte Bauteile dürfen auf der dem Feuer abgekehrten Seite während des Brandversuches nicht wärmer als  $130^{\circ}$  werden.

#### V. Feuerbeständig.

Als feuerbeständig gelten Bauteile aus nicht brennbaren Baustoffen, die bei einem Brandversuch (siehe Abschnitt „Brandversuche“) während einer Prüfzeit von  $1\frac{1}{2}$  Stunden unter der Einwirkung des Feuers und des Löschwassers ihr Gefüge nicht wesentlich ändern, ihre Standfestigkeit und Tragfähigkeit nicht verlieren und den Durchgang des Feuers verhindern.

Einseitig dem Feuer ausgesetzte Bauteile dürfen auf der dem Feuer abgekehrten Seite während des Brandversuches nicht wärmer als  $130^{\circ}$  werden.

Allseitig feuerbeständig ummantelte Bauteile dürfen sich während des Brandversuches auf höchstens  $250^{\circ}$  erwärmen.

#### VI. Hochfeuerbeständig.

Als hochfeuerbeständig gelten Bauteile, die den Anforderungen an feuerbeständige Bauteile (Absatz V) während einer Prüfzeit von 3 Stunden genügen.

### EINREIHUNG IN DIE BEGRIFFE.

Für Baustoffe und Bauteile, die im folgenden nicht besonders genannt sind, ist der Grad des Widerstandes gegen Feuer und Wärme durch Brandversuche (siehe Abschnitt „Brandversuche“) nachzuweisen. Der Nachweis erübrigt sich, wenn die Einreihung ohne weiteres durch die Begriffsbestimmungen gegeben ist.

I. Als *brennbar* gelten

z. B. Holz, Magnesium, Papier, Pflanzenfaserstoffe, Stroh, Torf, Zellhorn u. dgl.

II. Als *schwer brennbar* gelten ohne besonderen Nachweis  
reine Wolle.

<sup>1)</sup> Einschl. Gewebe, Papier und dergleichen.



III. Als *nicht brennbar* gelten ohne besonderen Nachweis

Sand, Lehm, Kies, Schlacke, natürliche und künstliche Steine, Mörtel und Beton, Glas, Asbest, chemisch reine Seide, Metalle in nicht fein verteilter Form, wie Blei, Gußeisen, Kupfer, Stahl, Zink, Zinn.

IV. Als *feuerhemmend* gelten ohne besonderen Nachweis

a) Bekleidungen aus  $1\frac{1}{2}$  cm dickem, sachgemäß ausgeführtem Putz und  $2\frac{1}{2}$  cm dicken Estrichen aus Zement oder Gips.

b) Wände

1. aus vollfugig gemauerten Steinen, auch mit Hohlräumen (Mauerziegel, Kalksandsteine, Schwemmsteine, kohlefreie Schlackensteine) von mindestens 6 cm Dicke,
2. aus mindestens 5 cm dickem Kiessand- oder Schlackenbeton oder aus gleich dicken Gipsdielen,
3. aus Holz, beiderseits feuerhemmend bekleidet.

c) Decken

1. Decken aus gleichen Baustoffen und in denselben Mindestabmessungen wie bei b) 1 und 2,
2. Holzbalkendecken in normaler Ausführung mit unterer feuerhemmender Bekleidung und Zwischendecke mit nicht brennbarer Ausfüllung.

d) Dachkonstruktionen

1. aus mindestens 5 cm dickem Beton oder Eisenbeton,
2. aus Stahl oder Holz mit feuerhemmender Bekleidung.

Stahlkonstruktionen können bei besonderen baulichen Anordnungen auch ohne feuerhemmende Bekleidung zugelassen werden, wenn sie aus Profilen bestehen, bei denen das Verhältnis von Umfang zu Querschnitt kleiner als  $1,5 \text{ cm/cm}^2$  ist. Ausreichenden Schutz gegen Flugfeuer und strahlende Wärme bieten Dachdeckungen aus: Betonplatten, Asbestzementplatten, Deckstoffen aus natürlichen und künstlichen Steinen sowie Metalledächern und Pappdächern (harte Bedachungen).

e) Stützen

aus Stahl oder Holz mit feuerhemmender Bekleidung.

Stahlkonstruktionen können bei besonderen baulichen Anordnungen auch ohne feuerhemmende Bekleidung zugelassen werden, wenn sie aus Profilen bestehen, bei denen das Verhältnis von Umfang zu Querschnitt kleiner als  $1,5 \text{ cm/cm}^2$  ist.

f) Treppen

1. Treppen aus Sandstein, Stahl oder Hartholz (z. B. Eiche),
2. sonstige Holztreppe und nicht feuerbeständige Steintreppen, wenn beide unterseitig feuerhemmend bekleidet sind.

g) Türen

1. aus 4 cm dickem Hartholz (z. B. Eiche),
2. aus  $2\frac{1}{2}$  cm dicken, gespundeten Brettern mit aufgeschraubter oder aufgenieteteter, allseitig dicht umhüllender Bekleidung von mindestens  $\frac{1}{2}$  mm dickem Stahlblech,

wenn sie selbständig zufallen, in Rahmen und Schwelle aus nicht brennbaren Stoffen mit mindestens  $1\frac{1}{2}$  cm — bei der Schwelle 1 cm — Falz schlagen und rauchdicht schließen.

V. Als *feuerbeständig* gelten ohne besonderen Nachweis

a) Wände

1. aus vollfugig in Kalkzementmörtel gemauerten Steinen ohne Hohlräume (Ziegelsteine, Kalksandsteine, Schwemmsteine, kohlefreie Schlackensteine) von mindestens 12 cm Dicke,
2. aus mindestens 10 cm dickem unbewehrtem oder bewehrtem Beton.

b) Decken

aus den unter a) aufgeführten Steinen oder Baustoffen bei Innehaltung einer Mindestdicke von 12 cm bei Steindecken und von 10 cm bei Betondecken.

c) Unterzüge und Träger

1. aus Eisenbeton,
2. aus Stahl nur mit feuerbeständiger Ummantelung.

Die feuerbeständige Ummantelung wird durch allseitiges Ausmauern oder Ausbetonieren der Profile erreicht. Die Flanschflächen müssen dabei wenigstens 3 cm dicke Deckung von Beton mit eingelegtem Drahtgewebe oder von gebranntem Ton oder anderen gleichwertigen Stoffen erhalten. Bei freiliegenden Flanschflächen der Stahlprofile in feuerbeständigen Decken und in Stahlfachwerkwänden kann besonderer Feuerschutz im allgemeinen fehlen.

d) Stützen und Pfeiler

wenn sie aus den unter a) aufgeführten Steinen oder Baustoffen bei Innehaltung einer Mindestdicke von 20 cm hergestellt werden. Stützen aus Granit, Kalkstein, Sandstein und ähnlichen Natursteinen gelten nicht als feuerbeständig. Stützen aus Stahl und Säulen aus Gußeisen müssen allseitig feuerbeständig ummantelt sein (siehe c).

e) Dachkonstruktionen

1. aus mindestens 10 cm dickem Beton oder Eisenbeton;
2. aus Stahl nur mit feuerbeständiger Ummantelung (siehe c).

f) Treppen

1. die nach b) hergestellt sind,
  2. aus Betonwerksteinen.
- Freitragende Treppenstufen aus Natursteinen gelten nicht als feuerbeständig.

Türen

bedürfen grundsätzlich eines besonderen Nachweises nach Abschnitt „Brandversuche“.

Verglasungen

Gestatten die örtlichen Verhältnisse die Verwendung von Verglasungen in feuerbeständigen Bauteilen, so müssen diese Verglasungen in den vorgesehenen Abmessungen der Prüfung nach Abschnitt „Brandversuche“ entsprechen.

VI. Als *hochfeuerbeständig* gelten ohne besonderen Nachweis

Beispiele liegen zur Zeit noch nicht vor.



# BRANDVERSUCHE.

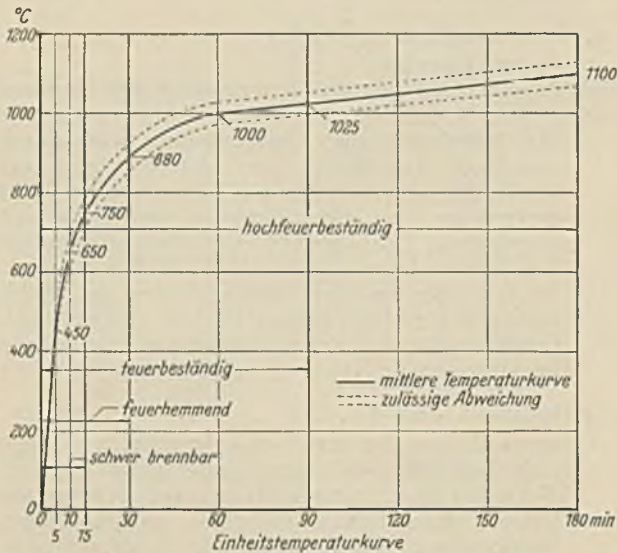
## VORBEMERKUNG.

Für Baustoffe und Bauteile, die nicht ohne besonderen Nachweis als schwer brennbar, feuerhemmend, feuerbeständig oder hochfeuerbeständig nach Abschnitt „Einreihung in die Begriffe“ gelten, kann der Nachweis der geforderten Eigenschaften durch die nachstehenden Brandversuche erbracht werden. Die anzuwendenden Prüfverfahren unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Zeitdauer und die verschiedene Temperatur bei den Brandversuchen.

### A. ALLGEMEINES.

#### 1. Temperaturen im Brandraum.

Der Temperaturanstieg im Brandversuchsraum soll nach der Einheitstemperaturkurve verlaufen. Im Brandraum müssen danach ungefähr die aus folgendem Bild ersichtlichen Temperaturen eingehalten werden:



Dabei sind anfangs 5%, später 3% Temperaturabweichungen von der mittleren Temperaturkurve zulässig.

#### 2. Temperaturmessungen.

Im Brandraum ist die Temperatur an mindestens drei Stellen möglichst nahe am Versuchskörper zu messen und hieraus das Mittel zu bestimmen. An der dem Feuer abgekehrten Seite des Versuchskörpers sind mindestens drei Meßstellen annähernd gleichmäßig über die Oberfläche zu verteilen. Gemessen wird am zweckmäßigsten mit Thermoelementen (Platin-Platinrhodium oder Nickel-Nickelchrom).

Um das Einwirken der Außenluft zu vermeiden, sind nach Möglichkeit abgeschlossene Beobachtungsräume anzuordnen, mindestens aber Maßnahmen zu treffen, die diesen Einfluß einschränken und besonders den Windeinfall verhindern.

#### 3. Art der Feuerung.

Gebrannt wird mit Holz, Gas oder Öl; dabei muß die Einheitstemperaturkurve eingehalten werden.

#### 4. Größe der Versuchskörper.

Die Versuchskörper müssen der beabsichtigten Ausführung entsprechen und in möglichst großen Abmessungen geprüft werden, z. B.

- tragende Wände und Zwischenwände in einer Fläche von mindestens 2 m × 2 m,
- Decken und Dächer in einer Fläche von mindestens 2 m × 2 m,
- Unterzüge und Balken in einer Länge von mindestens 3 m,
- Stützen und Pfeiler in einer Höhe von mindestens 3 m,
- Leichtbauplatten u. dgl. in einer Fläche von mindestens 1 m × 2 m,
- Treppen, Mindestlänge des Laufes 3 m,
- Türen und Klappen in natürlicher Größe,
- Schornsteine in 4 m Höhe,
- Verglasungen in voller beabsichtigter Größe.

#### 5. Belastungen während des Brandversuches.

Alle tragenden Bauteile sind unter Last zu prüfen. Die Größe der Belastung ist möglichst der Wirklichkeit anzupassen.

### B. PRÜFVERFAHREN.

#### 1. Prüfverfahren zum Nachweis der Schwerbrennbarkeit von Stoffen.

Die Schwerbrennbarkeit von Stoffen wird in der Regel durch Feuerschutzmittel erzielt, die auf ihre Eignung, Stoffe schwer brennbar zu machen, geprüft werden. Dabei ist festzustellen, ob die Schutzmittel giftige Bestandteile enthalten, beim Aufbringen oder beim Brandversuch belästigende Gase entwickeln und Metalle angreifen.

#### a) Prüfung von Geweben, Papier u. dgl.

Die Feuerschutzmittel, die zum Schutz von Geweben, Papier u. dgl. gegen Feuer angewendet werden, werden möglichst an folgenden Stoffen geprüft: Kattun, Nessel, Rupfen, Theaterleinen, Voile, Tüll, Papier, Pappe und Strohhalben.

Die Abmessungen der Gewebeprouen sollen 1,5 m × 0,6 bis 0,8 m je nach der Stückbreite des Stoffes betragen.

Für die Versuche sind aus jedem zur Prüfung gelangendem Stoff je zwei Proben glatt und je zwei Proben mit einer Längsfalte von 5 bis 10 cm zu verwenden. Die Längsfalte soll dem Feuer eine größere Angriffsmöglichkeit bieten. Die erste Prüfung soll frühestens 14 Tage nach beendeter Behandlung der Stoffe stattfinden. Zur Feststellung der Dauerwirkung des Schutzmittels ist die Prüfung nach ½ und 1 Jahr und möglichst auch nach 3 Jahren zu wiederholen.

Behandlung der Proben: Die Stoffe werden möglichst von der Prüfanstalt aus dem Handel gekauft und vom Antragsteller unter Aufsicht der Prüfanstalt im Tauch- oder Spritzverfahren behandelt. Die getrockneten Proben werden vor und nach der Behandlung gewogen und die aufgenommene Menge des Schutzmittels festgestellt. Für die Dauerprüfung müssen sie in einem Raum von Zimmertemperatur (etwa 18 bis 20°) aufbewahrt und mindestens einmal im Monat aufgerollt und geschüttelt werden. Die Proben dürfen dem Lagerraum erst unmittelbar vor der Prüfung entnommen werden. Sollen sie auch auf Wetterbeständigkeit geprüft werden, so müssen sie im Freien aufbewahrt und der Witterung ausgesetzt werden.

Ausführung der Prüfung: Die Prüfung findet in einem geschlossenen Raum statt. Die Proben werden zweckmäßig frei aufgehängt. Am unteren Ende wird eine abgewogene Menge Holzwolle von etwa 10% Feuchtigkeitsgehalt (bei 60°



getrocknet) ausgebreitet und angezündet. Verwendet werden bei

Papier, Strohhusen, Voile und

Tüll . . . . . 100 g Holzwole  
Theaterleinen, Nessel, Kattun 200 g Holzwole  
Rupfen, Pappe . . . . . 300 g Holzwole

Die halbe Menge Holzwole wird angezündet und der Rest nach und nach zugegeben. Während des Versuches wird die Feuerquelle 1 bis 2 mal für kurze Zeit entfernt, um festzustellen, ob an dem Stoff selbst Flammen auftreten, wann sie erlöschen, ob sie weiter um sich greifen oder ob der Stoff nachglüht. Nach Beendigung des Versuches darf der Stoff weder brennen noch nachglühen.

#### b) Prüfung von Holz.

Das Holz wird aus dem Handel beschafft und auf 8 bis 10 % relativen Feuchtigkeitsgehalt vorge- trocknet. Aus 2,4 cm dicken, rauh gespundeten Fichten- oder Kiefernholz Brettern werden Tafeln von etwa 1 m × 2 m Fläche gezimmert. Diese werden unter Aufsicht der Prüfanstalt vom Antragsteller durch Spritzen, Streichen oder Tauchen (hierbei die Bretter einzeln) mit dem Feuer- schutzmittel behandelt. In gleicher Weise werden Kanthölzer von 10 cm × 10 cm Querschnitt und 2 m Länge behandelt. Die Tafeln werden in die Türleibung des Brandraumes, die Kanthölzer als Stiele freistehend in den Raum eingebaut.

Ausführung der Prüfung: Nach 5 und nach 10 Minuten Brenndauer wird das Feuer für ½ Minute unterbrochen und nach 15 Minuten Brenndauer entfernt. In weiteren 5 Minuten müssen die Flammen erloschen sein. Dann werden Tafeln und Stiele herausgenommen. Etwa noch glimmende Teile müssen nach weiteren 15 Minuten ebenfalls erloschen sein. Eine Vergleichsprüfung mit nicht behandeltem Holz ist erwünscht.

#### 2. Prüfung zum Nachweis der feuerhemmenden Eigenschaften.

Bauteile, deren feuerhemmende Eigenschaften nachgewiesen werden sollen, müssen während einer halben Stunde der Einwirkung des Feuers und der Wärme widerstehen. Die Bauteile dürfen auf der dem Feuer abgekehrten Seite während des Brandversuches nicht wärmer als 130° werden.

##### a) Prüfung von Wänden, Decken, Stützen, Treppen.

Die zu prüfenden Bauteile werden in der Art der praktischen Anwendung in einen Brandraum eingesetzt. Bei der Prüfung unter Belastung sind Sonderkonstruktionen erforderlich.

##### b) Prüfung von Türen.

In das Brandhaus wird die Tür in der der Praxis entsprechenden Ausführung eingesetzt. Vor dem Versuch wird durch Abbrennen einer Nebelbombe festgestellt, ob die Tür rauchdicht schließt. Nach der Prüfung wird festgestellt, ob die Tür noch rauchdicht und gangbar ist.

Anmerkung: Prüfung von Dachdeckungen gegen Flugfeuer. Die Versuche sind an der fertig eingedeckten Bedachung vorzunehmen. Verwendet werden mindestens 1,5 m<sup>2</sup> große Dachtafeln, die der Bedachungsart entsprechend unter bestimmten Neigungswinkeln zu lagern sind und zwar Ziegel, Schiefer und ähnliche Bedachungsteile unter etwa 25°, Dachpappdächer

unter 15 bis 20°, Strohdächer unter 40 bis 45°. Die Prüfung durch die Stichflamme einer Lötlampe oder eines Gasgebläses kann nur als Vorversuch dienen. Die Widerstandsfähigkeit gegen Einwirkung eines Flugfeuers ist wie folgt zu prüfen:

1. Ein Bündel aus 200 g mit Petroleum getränkter Putzwole wird am First brennend auf das Dach gelegt und rollen gelassen.
2. Ein Drahtkorb von 30 cm × 30 cm × 20 cm wird mit 800 g Holzwole gefüllt, auf das Versuchsdach gestülpt und angezündet. Die Brennzeit beträgt etwa 3 Minuten; der Wind- einfall ist zu berücksichtigen.

#### 3. Prüfung zum Nachweis der feuerbeständigen Eigenschaften.

Bauteile, deren feuerbeständige Eigenschaften nachgewiesen werden sollen, müssen während 1½ Stunden der Einwirkung des Feuers und der Wärme widerstehen. Die Bauteile dürfen auf der dem Feuer abgekehrten Seite während des Brandversuches nicht wärmer als 130° werden. Allseitig feuerbeständig ummantelte Bauteile dürfen sich während des Brandversuches auf höchstens 250° erwärmen.

Unmittelbar nach der Feuerbeanspruchung ist das Versuchsstück einem Wasserstrahl von mindestens 2 kg/cm<sup>2</sup> aus 3 m Entfernung etwa 3 Minuten lang auszusetzen. Der Durchmesser des Mundstückes beträgt 12 mm.

##### a) Prüfung von Wänden, Decken, Unterzügen, Trägern, Stützen, Pfeilern, Dachkonstruktionen und Treppen vgl. B 2a.

##### b) Prüfung von Türen vgl. B 2b.

##### c) Prüfung von Schornsteinen.

Die Schornsteine werden in ein Versuchshaus eingebaut, und zwar einmal freistehend und einmal von zwei Seiten eingefaßt; beheizt werden kann auch durch einen vorgesetzten Ofen mit Steinkohlenfeuerung. Die Heizdauer umfaßt drei Tage — hintereinander je 6 Stunden, und zwar am

1. Tag bis etwa 300° (davon mindestens 2 Stunden 300°),
2. Tag bis etwa 600° (davon mindestens 2 Stunden 600°),
3. Tag bis etwa 1000° (davon mindestens 2 Stunden 1000°).

#### Anmerkung: Prüfung von Verglasungen.

Das Glas wird in den für die Praxis gewünschten Abmessungen in den Brandraum eingebaut. Die Prüfdauer beträgt eine Stunde. Bei der Prüfung müssen die Verglasungen den Einwirkungen des Feuers und denen des Löschwassers soviel Widerstand bieten, daß während des Brandversuches die Scheiben nicht ausbrechen oder der Zusammenhang nicht verlorenght.

#### 4. Prüfung zum Nachweis der hochfeuerbeständigen Eigenschaften.

Zu prüfen ist in gleicher Weise wie beim Nachweis der feuerbeständigen Eigenschaften, jedoch mit einer Prüfdauer von 3 Stunden.

Berlin, den 30. August 1934.

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

V 18.2130/17. Dr. Schindowski.



# ERLASS DES PREUSSISCHEN FINANZMINISTERS

## BETREFFEND VORSCHRIFTEN FÜR DIE ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES IM HOCHBAU

Berlin, den 30. August 1934.

Über die zulässige Belastung des Baugrundes im Hochbau sind neue Vorschriften aufgestellt worden. Sie entsprechen im allgemeinen den vom Deutschen Normenausschuß (Ausschuß für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen) ausgearbeiteten gleichbezeichneten Richtlinien (DIN 1054).

Die neuen Vorschriften werden in den Amtsblättern bekanntgegeben und gelten damit mit Wirkung vom 1. Oktober d. J. als maßgebende Konstruktionsvorschriften im Sinne des § 11 der nach der Einheitsbauordnung aufgestellten Bauordnung. Sie treten an Stelle des Abschnittes D II e (Baugrund) der Bestimmungen über die bei Hochbauten anzuwendenden Belastungen vom 24. Dezember 1919\*).

\*) Zentralbl. d. Bauverw. 1920, S. 45.

Die notwendigen Abdrucke der Vorschriften für die Amtsblätter gehen demnächst den Amtsblattstellen als Sonderdrucke zu, die alsdann den Amtsblättern beizufügen sind.

Der Erlaß wird im MBliV., FMBl. und im Zentralblatt der Bauverwaltung veröffentlicht.

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

V 19. 6200. f. Dr. Schindowski.

An d. RegPräs., d. Staatskommissar d. Hauptstadt Berlin, d. VerbPräs. in Essen, d. Baugenehmigungsbehörden (Landräte, Oberbürgermeister der Stadtkreise sowie die besonders ermächtigten Ortspolizeibehörden) u. an d. Staatshochbauämter.

### Vorschriften für die zulässige Belastung des Baugrundes im Hochbau.

1. Für die Festsetzung der zulässigen Belastung des Baugrundes sind die örtlichen Erfahrungen über die Beschaffenheit und Tragfähigkeit der verschiedenen Bodenarten (nach örtlicher Bezeichnung) maßgebend. Für die üblichen Hochbauten und für einen gleichmäßigen Boden von ausreichender, d. h. in der Regel von mindestens 2 m Mächtigkeit sind als Erfahrungswerte an verschiedenen Stellen in frostfreier, d. h. in der Regel 80 cm, Tiefe folgende Zahlen anzunehmen:

	kg/cm <sup>2</sup>
A. nicht gewachsener Boden: je nach seiner Beschaffenheit .....	0,2 bis 1,5
B. gewachsener (offensichtlich unberührter) Boden:	
a) Feinsand .....	1,5
b) Mittelsand, festgelagerter trockener Ton, Lehm sowie Kies mit Schichten von geringem Sandgehalt .....	3,0
c) Grobsand, Kies, fester trockener Mergel .....	4,5
d) fester Fels, $\frac{2}{3}$ der für das betreffende Gestein festgesetzten zulässigen Druckspannung (siehe DIN 1053 — Beanspruchungen von Bauteilen aus natürlichen und künstlichen Steinen —).	

Wenn bei der Berechnung der Kantenpressung alle Belastungseinflüsse berücksichtigt worden sind, dürfen die vorstehenden Werte bei gewachsenem Boden (B) um  $\frac{1}{3}$  erhöht werden.

2. Liegt die Gründungssohle tiefer als 2 m unter Gelände (z. B. bei Pfeiler-, Brunnen- oder Kasten Gründungen), dann darf die zulässige Belastung um die Pressung erhöht werden, die durch die dauernd über der Bausohle lagernden Bodenmassen ausgeübt wird.

3. In Zweifelsfällen entscheiden Probelastungen oder bodenphysikalische Untersuchungen (siehe Vorschläge und Richtlinien für Probelastungen des Deutschen Baugrundausschusses<sup>1)</sup>, falls besondere Begründungen sie nicht entbehrlich erscheinen lassen.

4. Bei Pfahlgründungen ist stets die Tragfähigkeit der Pfähle an Hand von Erfahrungswerten für den anstehenden Baugrund (Fußwiderstand, Mantelreibung) oder, wenn solche nicht vorliegen, durch Probelastungen nachzuprüfen.

Berlin, den 30. August 1934.

Der preußische Finanzminister.

Im Auftrage

V 19. 6200. f. Dr. Schindowski.

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Straße 26.