

UMBAU DER KETTENBRÜCKE BEI NASSAU.

Von Regierungsbaumeister a. D. Kleinicke, Wiesbaden.

Schon seit langer Zeit zeigten sich an der Tragekonstruktion der alten Kettenbrücke über die Lahn bei Nassau erhebliche Deformationen und Verschiebungen, insbesondere an den Kettengliedern. Jahrzehntlang versuchte man durch mancherlei Hilfsmaßnahmen die Brücke zu erhalten. Das Eigengewicht wurde durch Aufbringen von geteerten Hanfstricken als Fahrbahnbelag herabgemindert und nicht zuletzt wurde das Gesamtgewicht der über die Brücke fahrenden Fahrzeuge auf maximal 60 Ztr. festgesetzt. Es war aber trotzdem nicht zu vermeiden, daß schwerere Fuhrwerke über die Brücke verkehrten, so daß an der Brücke jährlich neue Schäden festgestellt wurden. Im Jahre 1925

durch eiserne bzw. steinerne Pylonen mit Versteifungsträgern unter der Fahrbahn bzw. zwischen Fahrbahn und Gehweg herausragend unterschieden. Der hiervon in jeder Hinsicht am besten zugesagte Entwurf ist in Abb. 1 wiedergegeben. Durch die Wahl eiserner Pylonen und der Anordnung der Versteifungsträger unter der Fahrbahn ist verkehrstechnisch für die Benutzer der Brücke der größte Vorteil erreicht. Der Vorzug der eisernen Pylonen gegenüber den massiven liegt zunächst in den geringeren Kosten begründet. Sodann schränken eiserne Pylonen den Verkehr auf den Gehwegen bei weitem nicht in dem Maße ein, wie die steinernen. Für den Verkehr gestatten die eisernen

Längenschnitt

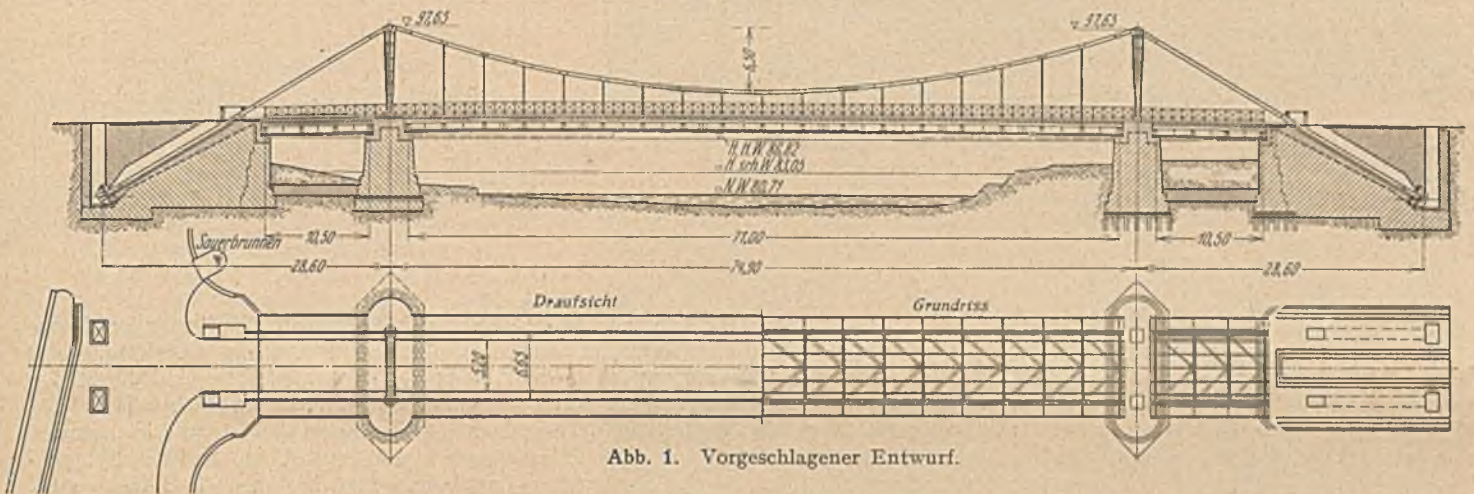


Abb. 1. Vorgeschlagener Entwurf.

war ihr Zustand derart bedrohlich, daß Abhilfe unbedingt geboten war.

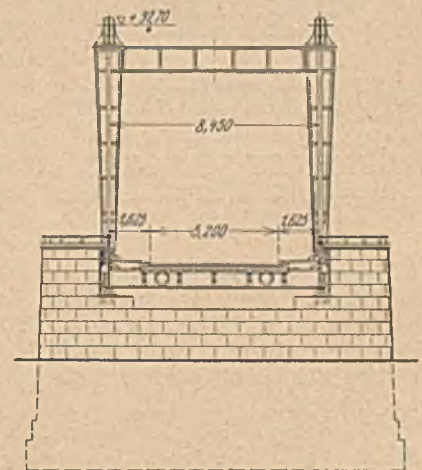
Im Hinblick auf eine allgemeine Straßenverkehrsverbesserung wurde zunächst der Plan verfolgt, eine neue Brücke stromab der alten mit gleichzeitiger Überführung der Bahngleise auf dem rechten Ufer zu errichten und die alte Brücke als Kulturdenkmal stehen zu lassen, wobei jene für den Fußgängerverkehr offen gehalten werden sollte. Die Durchführung dieses Planes scheiterte jedoch an der Kostenhöhe. Es blieb daher nur übrig, durch Umbau die bestehende Brücke für neuzeitliche Straßenlasten tragfähig zu gestalten.

Die Pfeiler und Widerlager der alten Brücke hatten außergewöhnlich große Abmessungen und waren noch in gutem Zustand, so daß sie zwecks Kostenersparnis, abgesehen von etwa erforderlich werdenden Änderungen, beibehalten werden sollten. Demgemäß hatte sich der Umbau der alten Brücke lediglich auf die Erneuerung der Tragekonstruktion zu erstrecken. Bei den gegebenen Fluß- und Seitenöffnungen war die Anwendung mancher Brückensysteme sowohl in Eisenkonstruktion als auch in Eisenbeton ermöglicht. Es galt aber einen Ersatz zu schaffen für die an Schönheit so reiche alte Brücke. Die Wahl unter den Systemen konnte daher nicht schwer fallen. Man entschloß sich, wieder eine Hängebrücke zu erstellen, die sich ihrer Vorgängerin ebenbürtig erweisen sollte.

Anfang Mai 1926 erfolgte die Ausschreibung der Umbauarbeiten. Von den eingereichten Entwürfen nebst Angeboten waren die der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Werk Gustavsburg, am formvollendetsten und preiswürdigsten. Die Firma hatte mehrere Kombinationsentwürfe vorgelegt, die sich

Pylonen einen wesentlich besseren Überblick, so daß dadurch auch Gefahrenmomente vermieden werden. Es kommt ferner in Betracht, daß die Ausbildung der eisernen Pylonen als Pendelstützen technisch einfach ist und eine feste Lagerung der Ketten auf den Pylonenköpfen ermöglicht, wogegen bei steinernen Pylonen auf den Köpfen Rollenlager für die Ketten anzuordnen wären, wodurch schwer kontrollierbare Reibungskräfte in die Pylonen übertragen würden. Auch in ästhetischer Hinsicht sind die eisernen Pylonen den massiven vorzuziehen. Die geringe Pfeilhöhe von 6,50 m und das geschmackvoll gewählte Geländer geben der Brücke ein gefälliges Aussehen. Mit der Ausführung dieses Entwurfes wären in jeder Hinsicht, sowohl konstruktiv als auch im Hinblick auf eine günstige Einpassung des Bauwerks in das Landschaftsbild, die Bedingungen erfüllt gewesen. Der Preis überschritt aber bei weitem die für den Umbau vorgesehenen Mittel, so daß versucht werden mußte, durch Entwurfsänderungen, wobei jedoch möglichst die gebotenen Vorteile des vorgeschlagenen

Querschnitt



Entwurfs Berücksichtigung finden sollten, einen billigeren Ausführungsentwurf zu erhalten.

Unter Auflage dieser Änderungsarbeiten wurde der M.A.N. die Ausführung übertragen. Der erforderliche Umbau bzw. die Verstärkung der Pfeiler und Widerlager wurde von der Firma Dyckerhoff & Widmann, Biebrich, und die Straßen- und Gehwegbefestigungen von der Fa. Lönholdt in Frankfurt a. M. ausgeführt. Die M.A.N. blieb jedoch Generalunternehmer.

Bei dem nunmehr umgearbeiteten und auch ausgeführten Entwurf (Abb. 2) sind die Versteifungsträger außerhalb der Gehwege angeordnet. Sie ragen 80 cm über deren Oberkante

fest vernietete Stäbe, so daß die gelenklose, polygonale Form der genieteten Lamellenkette für durchaus zweckmäßig angesehen werden mußte. Die Hängestangen bestehen aus Rundeisen mit Spansschloß. Sie sind mittels Bolzen an Bleche angeschlossen, die ihrerseits mit der Kette bzw. den Versteifungsträgern vernietet sind.

Aus wesentlichen Kostenersparnisgründen konnte die Pfeilhöhe des ursprünglichen Entwurfs nicht beibehalten werden. Sie wurde etwas erhöht und mit 7,12 m festgelegt.

Um bei der Auflagerung der Ketten auf den Pylonen die Winkeländerung zwischen Kette und Rückhalteanker, insbe-

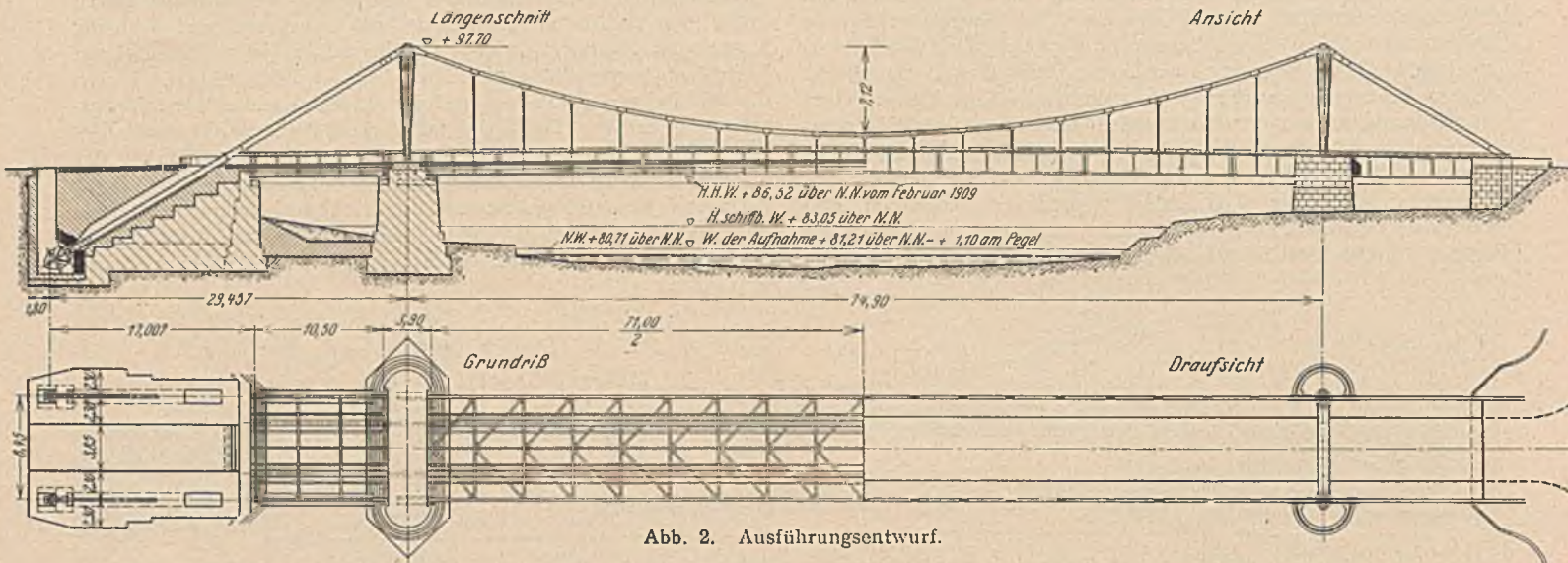


Abb. 2. Ausführungsentwurf.

hinaus. Auf ihnen ist ein 30 cm hohes Geländer aus L-Eisen aufgesetzt, das jeweils an den Hängestangen unterbrochen ist. Die Versteifungsträger und das niedrige Geländer bilden somit den Gehwegabschluß. Zwecks Einheitlichkeit sind die über die beiden Seitenöffnungen führenden Blechträger, die als Träger auf zwei Stützen konstruiert sind, in gleicher Höhe wie die Versteifungsträger ausgebildet. Für die Pylonen ist eine Rahmenkonstruktion gewählt, bei der die senkrechten Rahmenstäbe kreuz-

förmigen und der horizontale Stab L-förmigen Querschnitt aufweisen. Die Durchfahrthöhe unter den Pylonen beträgt rd. 7,50 m, die Gesamthöhe der Pylonen bis Oberkante Horizontalstab ist rd. 8,50 m. Durch die Anordnung von Kipp lagern an den Pylonenfüßen können die Pylonen in der Längsrichtung frei pendeln.

Eine neuartige sich wesentlich von den gebräuchlichen Formen unterscheidende Ausführung stellen die Ketten dar. Sie sind als sogenannte Lamellenketten ausgebildet, und bestehen aus 10 Flacheisenstäben, von denen je 5 zu einer Lamelle zusammengenietet sind. Diese Lamellen sind in jedem dritten Aufhängepunkt gestoßen und in den dazwischen gelagerten Aufhängepunkten entsprechend dem jeweiligen Neigungswinkel abgebogen. Bei den sonst üblichen Gliederketten mit Gelenkbolzen besteht die Kette aus mehreren, durch kleine Zwischenräume getrennten Lamellen, welche die Bolzengelenke umfassen, und an die wiederum die Hängestangen angeschlossen sind. Wegen der beträchtlichen Reibung an den Gelenkpunkten wirken die Gliederketten statisch nicht anders, wie an den Gelenkpunkten

sondere die infolge dieser Winkeländerung auftretenden Spannungen zu erfassen, sowie eine einwandfreie Überleitung der Kettenkräfte in die Ankerstäbe zu ermöglichen, sind die beiden Kettenteile durch Gelenkbolzen miteinander verbunden. Die Verdrehung der einzelnen Teile gegeneinander ist somit leichter und ohne schädliche Nebenspannungen ermöglicht. Auf den Pylonenköpfen sind kräftige Lager aufgesetzt, in denen die Bolzen ruhen.

Die Verankerung der Ketten im Widerlager erfolgte ebenfalls mittels Bolzen, die von Stahlgußteilen gehalten werden. Hierdurch ist eine freie Drehung der Rückhalteketten ermöglicht.

Die Längsträger sind zwischen den Querträgern so angeordnet, daß die Oberkante der Längsträger 15 cm tiefer liegt, als die der Querträger. Auf diesem Gerippe ruht dann die Fahrbahn tafel. Diese Anordnung wurde derjenigen, bei der die Längsträger auf den Querträgern ruhen, vorgezogen, da durch die fest vernieteten Längs- und Querträger gemeinsam mit der Fahrbahn tafel eine steifere Querverbindung geschaffen wird, die die Seitenschwankungen des Bauwerks auf ein Mindestmaß herabsetzt.

Die Fahrbahn tafel besteht aus Eisenbeton. Sie hat 18 bis 20 cm Stärke und ruht auf den versenkten Längsträgern. Über den Querträgern beträgt daher ihre Stärke nur einige Zentimeter. Den seitlichen Abschluß der Tafel bilden Randbalken, auf denen die Gehwegplatten aufliegen. Auf der freien Seite sind die Gehwegplatten auf L-Eisen, die an die Versteifungsträger genietet sind, gelagert. Auf die Eisenbetonfahrbahn tafel ist eine Isolierschicht von 1 cm Stärke aufgebracht, hierauf liegt eine 4 cm starke Binderasphaltschicht und darüber ein 3 cm starker Hartgußasphalt. Die Gehwege sind 2 cm stark mit Gußasphalt befestigt. Seitlich begrenzt ist die Fahrbahn mit Bordsteinen aus Hartbasalt. Die Isolierung der Fahrbahn nebst der Binderasphaltschicht ist unter den Bordsteinen bis zu der Auflagerung der Gehwegplatte über den Randträgern der Fahrbahn tafel durchgeführt.

Während bei den beiden Pfeilern nur geringe Änderungen durch Abtragen der obersten Quaderschichten, Aufbringen einer Eisenbetonplatte zur gleichmäßigen Verteilung des Druckes der Pylonen auf das Pfeilermauerwerk durchzuführen waren, mußten bei den Verankerungsbauwerken größere Arbeiten vorgenommen

werden. Für die Aufnahme der Kräfte der Rückhalteketten waren die alten Verankerungsmauerteile zu schwach. Es war daher notwendig, diese Teile abzubauen und durch Beton zu ersetzen, wobei gleichzeitig für die Auflagerung der Stahlgußteile, mit denen die Rückhalteketten verbolzt sind, kräftige Eisenbetonplatten anzubringen waren. Durch diese Ausführungen wurde das Gewicht des ganzen Verankerungskörpers in dem Maße erhöht, daß es größer als die Vertikalkomponente der Kettenkraft wurde. Zur Aufnahme der Horizontalkraft der Kette waren die Verankerungsbauwerke ebenfalls zu schwach. Es ist daher zwischen den Widerlagern und Pfeilern für jede Kette eine Eisenbetonrippe, die an den Widerlagern mit einer Voute versehen ist, eingebaut, wodurch es ermöglicht wurde, die Pfeiler zur Aufnahme der Horizontalkraft mit heranzuziehen.

Berechnet wurde die Brücke für eine Belastung der Brückenklasse I der DIN 1072.

An Baustoffen fanden Verwendung:

für die Kette, Versteifungsträger und Hängestangen St 48,

für die Längs- und Querträger sowie untergeordnete Bauteile St 37,

für die Auflagerkonstruktion Stahlguß.

Ungefähr wurden verbaut 350 t St 48 und 37 und 30 t Stahlguß.

Mit den Bauarbeiten wurde im September 1926 begonnen. Da der Verkehr über den Fluß aufrecht erhalten werden mußte, war die Errichtung einer Notbrücke notwendig.

Es wurden stromab der umzubauenden Brücke einzelne Joche errichtet und hierauf die Brückentafel der alten Brücke gelegt. Während dieser Arbeiten mußte der Verkehr allerdings 10 Tage unterbrochen werden. Die Bauarbeiten wurden so gefördert, daß die Abstützung der neuen Tragekonstruktion bereits Ende November 1926 entfernt werden konnte (Abb. 3 u. 4), so daß im Dezember der Einbau der Eisenbetonfahrbahntafel und der Straßen- sowie Gehwegbefestigung ermöglicht wurde. Anfang Januar 1927, also nach rd. viermonatiger Bauzeit, konnte die Brücke dem Verkehr freigegeben werden, wenn sich auch noch die Erledigung von Restarbeiten bis etwa März 1927 hinzog. In der Mitte der Querstäbe der Pylonen wurden noch Bronzeschilder des Nassauer Wappens sowie an die Pfeiler die beiden Jahreszahlen der Erbauung der alten Brücke (1830) und der neuen (1927) angebracht.

Dem Fortschritt der Technik, insbesondere dem der Straßentransportfahrzeuge, ist durch den Umbau der alten Nassauer Kettenbrücke ein Opfer gebracht, das der Bevölkerung des Lahntales und auch des weiteren Nassauer Landes sehr schwer gefallen ist. Die Nachrufe, die der alten Brücke gewidmet sind, geben Zeugnis hiervon.



Abb. 3. Bauzustand Ende November 1926



Abb. 4. Bauzustand Anfang Dezember 1926

Im Bild bleibt sie im Deutschen Museum in München erhalten. Von dem Bezirksverband des Regierungsbezirks Wiesbaden sind daher in einsichtsvoller Weise keine vertretbaren Mittel gescheut, an Stelle des alten Bauwerks ein diesem ebenbürtiges zu setzen. Darüber, daß dieser Plan geglückt ist, dürfte kein Zweifel bestehen.

ÜBER EISENBETON - SCHALENDÄCHER IM WOHNUNGSBAU.

Von Oberregierungs- und Baurat Dr.-Ing. Herbst, Berlin.

Der sehr ingenieure und fruchtbare Gedanke, der der äußerst kühnen Überspannung von runden und vieleckigen Räumen in Kuppel- und Gewölbeform mit einer erstaunlich dünnen Eisenbetonhaut nach der Bauweise Zeiss-Dywidag zu Grunde liegt, ist neuerdings — nach vielfacher Anwendung dieses Systems der tragenden Gewölbefläche — auch im Wohnungsbau recht vorteilhaft und glücklich verwendet worden.

Es handelt sich um die etwa 500 Wohnungen enthaltende Häuser-Gruppe der im Jahre 1930 von der Dyckerhoff & Widmann Wohnungsbau G.m.b.H. errichteten Siedlung in Pankow-Berlin, bei der für die Ausbildung des Daches von der Bau-firma Dyckerhoff & Widmann nach eigenem Entwurf Eisenbetonschalen in Tonnenform zwischen massiven Dachbindern ausgeführt wurden. Bei der Eigenart und Neuheit solcher

Dachgestaltung im Wohnungsbau wird eine kurze Erörterung dieser recht beachtenswerten Bauweise von Interesse sein, zumal in einer Zeit sparsamen, gesunden Bauens die Architekten in Gemeinschaft mit Ingenieuren nach wirtschaftlichen und zweckmäßigen Bauformen suchen.

Betreffs der Gestaltung und Bemessung sowie der Eigentümlichkeit und Anwendungsform der Schalenbauweise sei auf den Aufsatz von Fr. Dischinger und S. Finsterwalder in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“ 1928, Heft 44—46, zur allgemeinen Unterrichtung verwiesen.

Die schnell und erfolgreich eingeführte Bauform, welche vermöge des eigenartigen Trag- und Herstellungs-Systems große Räume mit unerhört dünner Eisenbetonhaut zu überwinden vermag, zeichnet sich durch Einfachheit, Masseneinschränkung

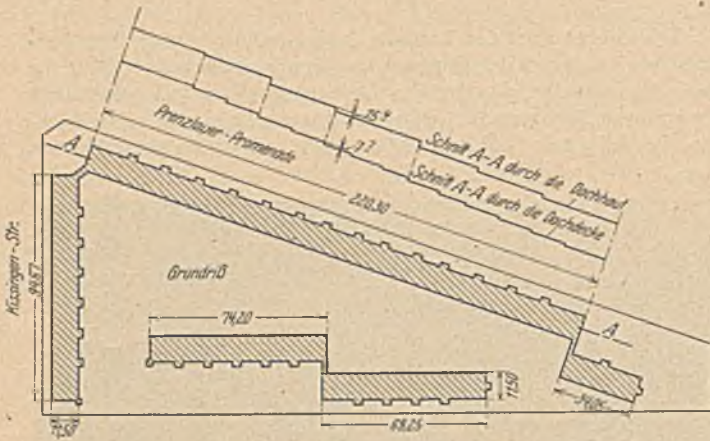


Abb. 1. Übersichtplan der neuen Hausblock-Einteilung.

und Tragfähigkeit, durch Vielseitigkeit und Anpassungsfähigkeit, durch eine produktive und repräsentative Ausnutzung des überspannten Raumes und durch eine imposante, durch die Kühnheit und die Linienführung der Bauform höchst reizvolle Architektur aus.

Das wesentliche Merkmal des Systems, wie es als Tonnenschalendach zwischen massiven Bogenbindern über rechteckig gestaltete, im Block vereinigte Wohnhäuser der Pankower Siedlung verwendet wurde, besteht darin, daß sich eine dünnwandige, zylindrische Eisenbetonschale zwischen weitgestellte, auf den Umfassungsmauern ruhende Querbinden spannt und dabei durch diese derart versteift wird, daß sie fast völlig biegungsfrei bleibt. Auf die statischen Eigenschaften des Tragsystems wird noch später eingegangen.

Dieses Schalengewölbe war nach den Dispositionen der Bauherrschaft und den Entwürfen der mit dem Zuschlag betrauten Baufirma für die Eindeckung von 35 vierstöckigen, nach dem Geländegefälle stufenweise angeordneten Siedlungshäusern neuzeitlichen Bautyps von rund 493 m Gesamtfrontlänge und 11,50 m Außenfrontentfernung

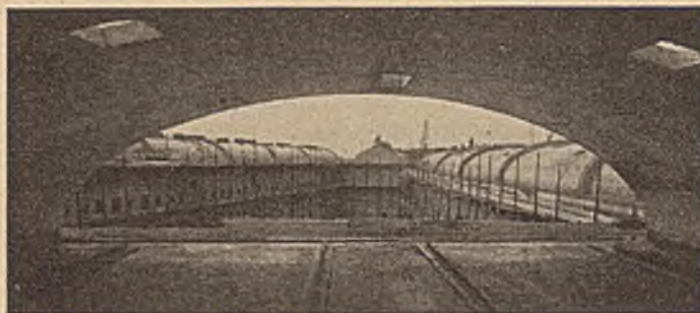


Abb. 2. Durchblick auf die neuen Dächer.

in Aussicht genommen. Eine Gesamtübersicht der Hausblockeinteilung gibt die Abb. 1.

Der Hausabschluß war feuer-, stand- und wetterfest, schnell und wirtschaftlich herzustellen; er sollte im übrigen über der obersten Geschoßdecke im Dache einen Wohnraum größter Ausnutzung möglich machen, eine gefällige Dachform bieten, schließlich auch alle Öffnungen für Schornstein, Dachfenster und Oberlicht enthalten. Auf eine brandsichere Ausbildung des Dachgeschosses (Decke und Dach) sollte bei modernen Häusern allgemein größter Wert gelegt werden.

Im Entwurf war nach den gegebenen Verhältnissen grundsätzlich vorgesehen:

Eine Gewölbedachhaut von 4 cm gleichmäßiger Stärke in elliptischer Form von 10,75 m Spannweite, von 2,70 m Stich im Scheitel und von Kopfhöhe in 1 m Entfernung von der Traufe, ferner die Gewölbeschalen zwischen Randbindern mit

Die Längsbahnen des Gewebes erhalten in den Endbindern diese Verankerung
Gesamtlänge einer Bahn=34,00 m

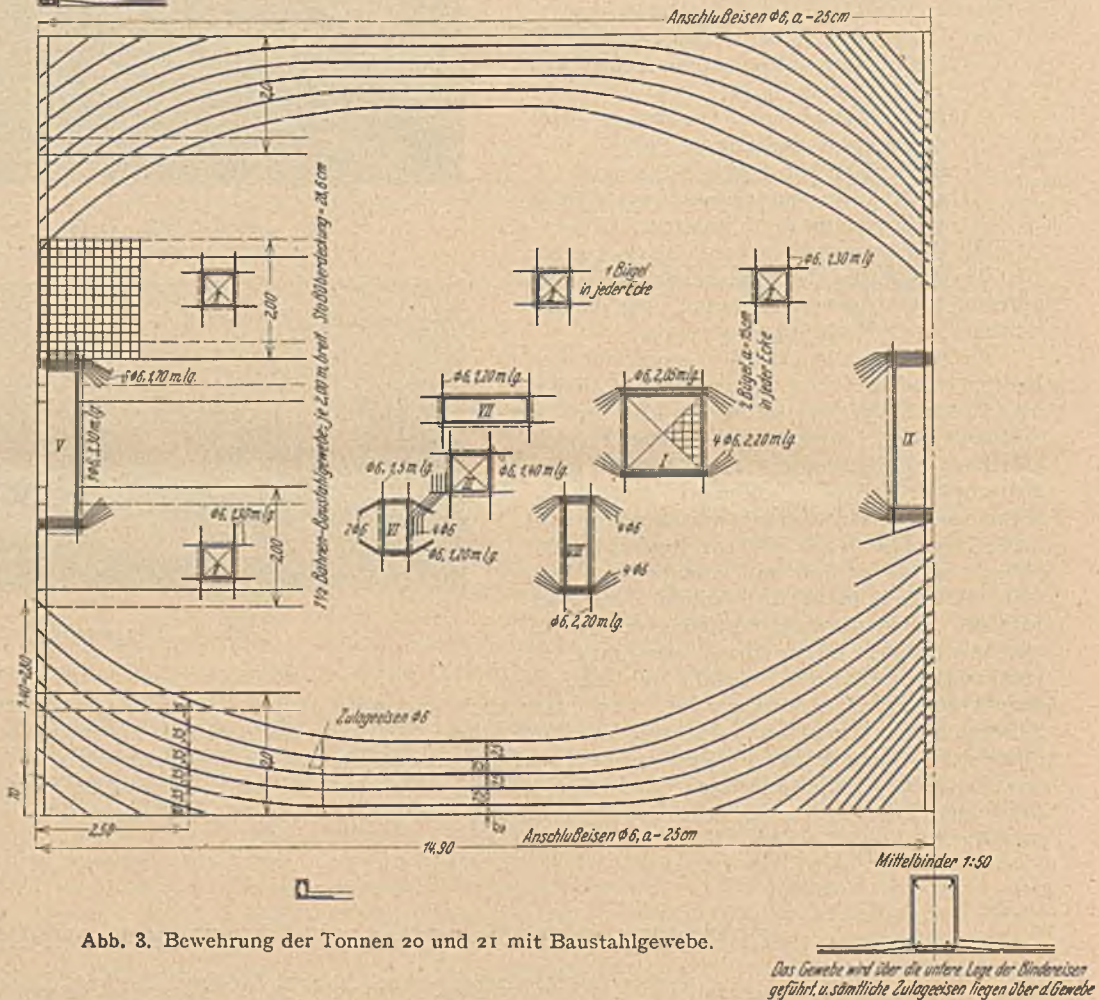


Abb. 3. Bewehrung der Tonnen 20 und 21 mit Baustahlgewebe.

15/50 cm Querschnitt und zwischen 17 Mittelbindern mit 25/50 cm Querschnitt. Diese Eisenbetonbinden sind Zweigelenkbogen mit einem in der massiven Geschoßdecke (Neposdecke) liegenden Zugband; sie sind, je nach Länge der Häuser, 12,10 m bis 18 m entfernt. Die Mittelbinden waren von vornherein über die Dachfläche herausgezogen, um darunter beim Einbau das auf vier Schienensträngen mit zwei Wagen verschiebbare Eisenbaugerüst ungehindert vorfahren zu können. Wie sich später ergab, konnte mit diesem beweglichen Schalungsgerüst nur ein Teil der Dächer eingewölbt werden (Häuser 1—22 und 29—34); der andere, kleinere Teil (Haus 24—28) mußte der Eile wegen auf fester Schalung normaler Form hergestellt werden.

Für die Gesamtunterrichtung und die Erläuterung des hier behandelten Bauobjektes der Siedlung sei zunächst auf Abb. 2 verwiesen, die in die Gesamtanordnung einzuführen vermag: Der Baublock mit den tonnenförmig gestalteten Dachabschlüssen der Wohnhäuser, Durchblick von einem neuen Gewölbe aus.

die Gewölbeschale selbst im hochwertigen Thyssen zement und im Mischverhältnis 1 : 4 gemeinsam mit den Bindern zu betonieren. Dabei sollte die Dachschale im untersten Teil zur Vermeidung von Nestern mit ausgiebigem Material zwischen Schalung gegossen, dagegen im übrigen oberhalb liegenden Teil — mit Rücksicht auf die Dachneigung — mit zähweichen bis fast erdfeuchten Beton unter Aussparung und steifer Einfassung genannter Dachöffnungen hergestellt werden. Für die Betonierung hatte man Paroyer Elbgrubenkies vorgesehen. Das Betongemisch für die Dachschale sollte am Standbaum mit Schwenkarm im Förderkübel zu einer Pritsche über Dachscheitel hochgehoben und mit Betonkippern zur Einbaustelle längs verfahren werden.

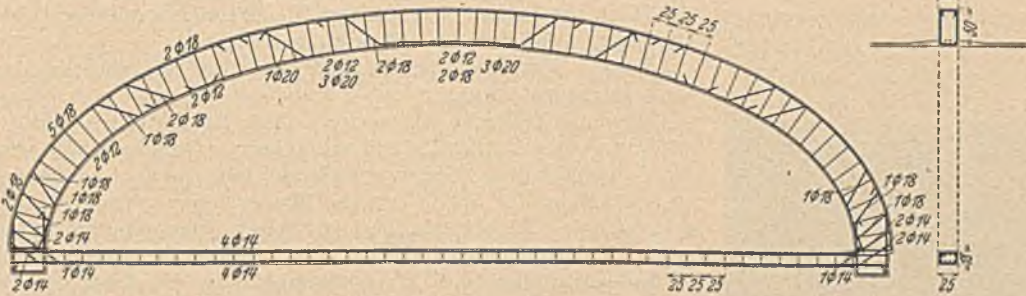


Abb. 4. Der Eisenbeton-Binder der Dachhaut (über Nepos-Decke).

Wie die Eisenbetonschale der Dächer nach Entwurf und Berechnung von Dyckerhoff & Widmann entwurfsmäßig gedacht war und auch ausgeführt wurde, zeigen die Abb. 3, 4 u. 5, aus denen auch die interessante Eisenbewehrung ersichtlich wird.

Für die Bemessung des Dachgewölbes, das nur sein Eigengewicht, eine Schneelast von 75 kg/m^2 und Windlast zu tragen hat, war beim Beton eine zulässige Beanspruchung von 20 kg/cm^2 , bei der Eisenbewehrung eine solche von 1200 kg/cm^2 , ferner für das Baustahlgewebe und für eine Zusatzbewehrung mit St. 48 eine Höchstbeanspruchung von 1500 kg/cm^2 angenommen. Die fertige Gewölbeschale sollte eine Doppellage von Dachpappe als Wetterschutz erhalten. Eine reichliche Anordnung von Dehnungsfugen in der dünnen, der Sonne unmittelbar ausgesetzten Schale in Abständen von $30 - 36 \text{ m}$ schien notwendig.

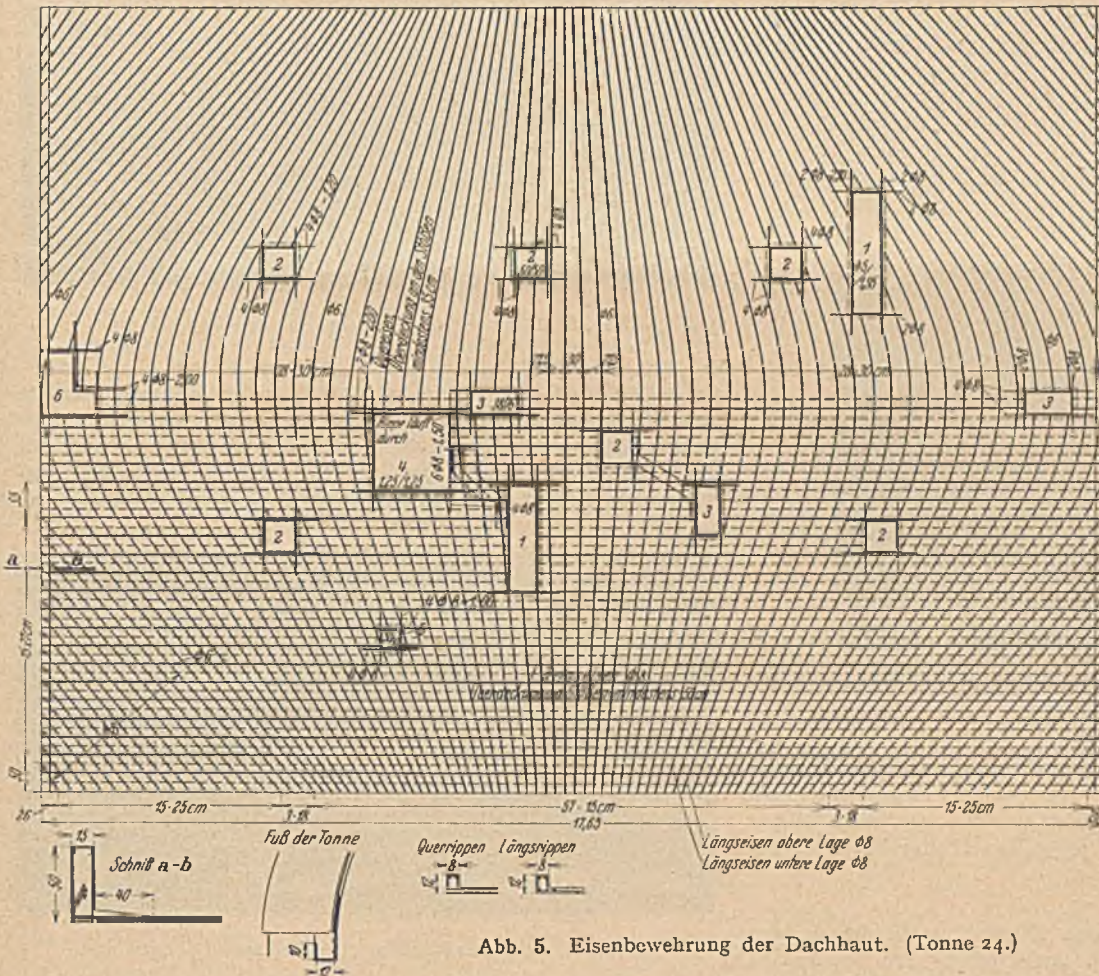


Abb. 5. Eisenbewehrung der Dachhaut. (Tonne 24.)

Für diese wurden auf 2514 m^2 Fläche Moniereisen und auf 3895 m^2 geschweißtes Stahlgewebe (von 5 mm Drahtstärke und 150 mm Maschenweite) angenommen.

Für die Ausführung war vorgesehen, die Zugbänder der Rand- und Mittelbinder, die in der Neposdecke liegen sollten, gleichzeitig mit dieser und mit den Randgliedern des Gewölbes an der Traufe aus normalem Eisen-Beton herzustellen, ferner

Für die Herstellung des Tonnengewölbes wurde z. Tl. ein bewegliches Lehrgerüst benutzt, wie es nachfolgend beschrieben wird.

Das 32 m lange Eisengerüst bestand aus 4 Schüssen von je 8 m Länge, von denen jeder 6 Binderhälften aufwies. Diese stützten sich mit $2 \times 5 \text{ t}$ Auflagerdruck (im Belastungszustand) auf Spindeln von je 12 t Tragkraft. Die Binder trugen zehn Pfettenstränge von $14 \times 20 \text{ cm}$ Querschnitt, diese wieder in 80 cm Abstand aufgestellte Kreuzhölzer aus 5 cm starken Bohlen, welche ihrerseits die mit Blech benagelte Schalung aufzunehmen hatten.

Zum Ausschalen wurden die Spindeln heruntergedreht und auf einen Wagen abgesenkt, der, auf Schienen laufend, den Transport des Lehrgerüstschusses in einfacher und schneller Weise zur neuen Stellung ermöglichte, um dann nach Einstellung des Gerüsts wieder der Bewegung der anderen Schüsse dienen zu können. Beim Ausrüsten und Ausfahren mußten die Blöcke neu auf die Schalung genagelt werden, um beim Ablösen vom Beton nicht in Unordnung zu geraten; ferner mußte die äußere Schalung im steilsten Teil des Daches bis

auf 1,50 m (von der Traufe) angebracht werden. Die Bleche wurden nach abgeschlossener Aufstellung des Gerüsts mit Kalkmilch geschlemmt, um die starke Wirkung der Sonnenbestrahlung zu mildern. Das Ausschalen, Verfahren und Wiedereinsetzen eines rund 32 m langen Lehr-Gerüsts mit Schalung hat rund 2 Schichten zu je 8 Stunden i. M. erfordert.



Abb. 6. Einschalung der Tonnen über fester Rüstung.

Fast alle Dächer sind nach Ablauf von 60 Stunden und nach vorhergehender Prüfung von Probekonstruktionen gleicher Bauwerksmischung ausgeschalt worden; in einigen Fällen, an kühlen und regnerischen Tagen, hat ein Dach einmal 72 Stunden über Schalung gestanden.

Bei der Herstellung der Tonnenschale — für rund 30 m Länge — wurde

am 1. Tage ausgeschalt, Bohrergerüst verfahren und neu eingeschalt, am 2. Tage die Bewehrung aufgebracht, am 3. Tage



Abb. 7. Die Verlegung der Eisenbewehrung über die Tonnenschalung.

die Betonierung ausgeführt, am 4. und 5. Tage das neue Gewölbe über Schalung belassen, am 6. Tage wieder ausgeschalt und neu eingeschalt wie unter 1. Es konnten auf diese Weise innerhalb von rund 5 Tagen je 30 Frontmeter bzw. 300 bis 400 m² Dach fertiggestellt werden.

Mit der Eindeckung der ersten Dächer wurde am 9. Juni 1930 begonnen, mit der letzten Ausschaltung am 29. August 1930 aufgehört. Demnach wurden etwa 70 Arbeitstage aufgewendet, in denen im ganzen 6400 m² Eisenbetonschalendach auf einer — das ist sehr wesentlich — nichtzusammenhängenden Frontlänge von 493 m ausgeführt wurden. Es wäre die ganze Arbeit noch eher erledigt worden, wenn nicht im Juli und August ungewöhnlich heftige und andauernde Regenfälle gestört hätten.

Aus der geringen Masse und der einfachen Herstellung ergibt sich ein sehr geringer Preis; er ist nicht höher wie für ein

normales Dach mit harter Eindeckung, so daß diese Dachform wegen ihrer erörterten Vorteile als wirtschaftlich bezeichnet werden kann.

Einen Einblick in die einzelnen Baustadien der Dachherstellung geben die Abb. 6, 7, 8 u. 9, nämlich das Aufstellen vom Lehrgerüst und die Einschalung, die kreuzweise Eisenbewehrung im Scheitel und am Kämpfer des Tonnengewölbes, schließlich der Blick ins Innere eines fertigen Dachgewölbes und die Dach-eindeckung auf fertigen Häusern im Rohbau.

Betreffs der statischen Verhältnisse der Gewölbeschale sei noch folgendes erwähnt:

Die halbelliptische Form der Schale ist statisch besonders günstig. Der in der Schale entstehende Gewölbeschub wird hier gänzlich ohne Biegungswirkung, nur durch Spannungen in der Fläche der Schale auf die Binder hinausgetragen. Man erkennt die Wichtigkeit der gewählten Formgebung, indem man die Veränderung des Schubes, welcher das Produkt aus Krümmungsradius und Normalkomponente der Last ist, betrachtet. In der Scheitellinie hat der Schub ein Maximum; er nimmt gegen den Kämpfer zu mit abnehmendem Krümmungsradius und zunehmender Neigung ab und erreicht an dem Punkt mit vertikaler Tangente den Wert Null, so daß der Kämpfer nicht mehr belastet ist. Die Abnahme des Gewölbeschubs in



Abb. 8. Blick auf die Dachtonnen nach Vollendung.

der Schale wird durch eine tangential an den Binder gerichtete Schubabgabe bewerkstelligt, welche den Binder belastet. Ihre Vertikalkomponente ist gleich dem Gewicht der Schale mit ihren Auflasten, da ja längs der Kämpferlinie keine Lastaufnahme stattfindet. Die Schubabgaben erreichen, in Richtung



Abb. 9. Blick in das Innere eines fertigen Dachgewölbes.

der Erzeugenden betrachtet, an den Bindern ihren höchsten Wert und nehmen gegen Feldmitte zu linear ab, da jeder Gewölbestreifen einen gleichmäßigen Anteil zur Schubabgabe liefert. Da nun, in der Richtung des Gewölbes betrachtet, die Schubabgaben sich ebenfalls ändern, sind mit ihnen auch Längskräfte in Richtung der Erzeugenden verbunden. Setzt man diese im Querschnitt zusammen, so erhält man ein Biegungs-

moment, welches gleich dem äußeren Moment der Lasten bei ihrer Übertragung auf die Binder ist. Man erkennt nunmehr die Verwandtschaft der Schalengewölbekonstruktion mit einem über die Binder gespannten Biegeträger. Die Schubabgaben übernehmen die Querkraft des Balkens, während der Gewölbeschub eine Spannung senkrecht zur Balkenfaser ist, die bei einem Biegebalken normaler Dimensionen wegen ihrer geringen Größe außer Betracht bleibt.

Die Stärke der Schale konnte auf 4 cm beschränkt werden, da durch das Fehlen von Biegemomenten eine Armierung in der Mitte genügt. Für diese wurde Baustahlgewebe mit 8 mm starken Zulageeisen aus St. 48 verwendet, so daß eine Mindestüberdeckung der Eisen von 12 mm vorhanden ist. Die ersten Gewölbe wurden mit normalen Rundeisen St. 37 armiert. Die Spannungen in der Schale wurden nach der im Handbuch für Eisenbeton (Band XII, 3. Auflage, Hochbau, II. Teil, 1928) dargestellten Theorie berechnet. Aus den beiden Normalkraftkomponenten T_1 und T_2 und den Schubkraftkomponenten S wurden die Hauptspannungen an mehreren Punkten der Richtung und Größe nach berechnet. Die größten Zugspannungen in der Schale treten im Anschluß an die Binder mit $= 17,0 \text{ kg/cm}^2$, die größten Druckspannungen und im Scheitel in Feldmitte mit $\sigma = 12,7 \text{ kg/cm}^2$ auf. Die Eisenquerschnitte wurden mit 1500 kg/cm^2 dimensioniert. Die Zulageeisen gehen in Richtung der Hauptspannungen, während die Grundarmierung aus Baustahlgewebe ein kreuzweises Netz bildet. Versuche haben ergeben, daß dieses Gewebe dank seiner geschweißten Knotenpunkte besonders gut in der Lage ist, diagonal gerichtete Zugkräfte aufzunehmen. Außerdem bietet es ausgezeichneten Schutz gegen Rissebildung aus Temperaturspannungen, da seine Elastizitätsgrenze bei 6000 kg/cm^2 liegt.

Die große Zahl der erforderlichen Öffnungen für Kamine und Dachfenster konnte ohne größere Schwierigkeit ausgeführt werden, da die Spannungen in der Schale nicht groß sind. Alle unterbrochenen Eisen wurden seitlich der Öffnung durchgeführt und an besonders gefährdeten Stellen eine weitere Zulagearmierung angebracht. Außerdem wurde jede Öffnung durch einen Rand von $8/12 \text{ cm}$ verstärkt.

Die Binder (Abb. 4) wurden als Zweigelenkrahmen konstruiert. Sie liegen aus Herstellungsgründen auf der Außenseite der Schale und geben als Rippen der Dachfläche einen gewissen Rhythmus und markiges Aussehen. Ihre Höhe ist durchweg 50 cm; ihre Stärke wechselt je nach der auf sie entfallenden Belastungsbreite des Daches zwischen 15 und 30 cm. Der Binder wurde für Eigengewicht, Schnee und Windlast gerechnet und mit 60 kg/cm^2 ausgenutzt. Als Armierung wurde hier normales

Flußeisen St. 37 verwendet; in den Viertelpunkten wurde die Schale mit 12 d als mitwirkend gerechnet und zu diesem Zweck auf 8 cm verstärkt. Die den Horizontalschub aufnehmenden Eisen liegen in der massiven Decke des obersten Geschosses. Eine besondere Gelenkausbildung am Binderfuß erübrigte sich, da die niedrige Decke keine wesentliche Einspannung geben kann.

Nach der Vollendung des Eisenbetondaches wurde am 25. August 1930 eine Probelastung auf 12,60 m Dachlänge und 10,50 m Breite mit gleichmäßig verteilter Last von 136 kg/m^2 vorgenommen, um nach dem Ausmaß der Durchbiegungen an verschiedenen Punkten der Schale die Tragfähigkeit, Steifigkeit und Brauchbarkeit des neuartigen Daches beurteilen zu können. Das betreffende Gewölbe war am 13. August 1930 betoniert worden. Die genau festgestellten Durchbiegungen ließen erkennen, daß die Deformation der sehr dünnen (überall 4 cm starken) Eisenbetonschale als verschwindend bezeichnet werden konnte. Die Messungen ergaben in Feldmitte eine Einsenkung von 4,5 mm, welche bei Entlastung auf 0,8 mm zurückging. Die Zuverlässigkeit der Bauweise schien damit bewiesen zu sein, da sie die Probelastung sehr gut überstanden hatte; diese bewies die Güte der Konstruktion.

Die neue Dachhaut mußte dem Augenschein nach außen und innen als völlig glatt, sauber, eben und dicht bezeichnet werden, so daß auch die bautechnische und formgerechte Herstellung diese Dacheindeckung, bei welcher geringe Wandstellen durch Nachschleimmen schnell beseitigt werden konnten, als einwandfrei und gelungen bezeichnet werden kann.

Die Dachausbildung, deren gefällige Erscheinung durch verschiedene Durchbrechungen im Aussehen etwas leidet, gestattet bei der gewählten Form auch eine recht brauchbare Ausnutzung für die Wohnzwecke; sie wird nach dem Eindruck, den der Verfasser gewonnen hat, als eine Bereicherung des Wohnungsbaues und als ein Fortschritt der Bautechnik angesehen werden können. Die neue Anwendung beweist aber auch allgemein, mit wie wenig Material die Eisenbetonbauweise große Räume zu überwinden vermag, ferner zu welchen Meisterwerken deutscher Ingenieurkunst der Hochstand der theoretischen und praktischen Durchbildung von Bauweisen auf Grund einer Verfeinerung der Baustatik und der Versuche — mit einem Minimum von Baustoff ohne Gefährdung der Sicherheit des Bauwerks — zu führen vermag.

Damit stellt sich diese praktische Anwendung der Schalentheorie im Wohnungsbau würdig an die Seite der nach dem System Zeiss-Dywidag von Dyckerhoff & Widmann bisher so kühn und ingenios ausgeführten Bauwerke großen Stils.

ÜBER DIE AUSFÜHRUNG EINES WASSERTURMES IN EISENBETON-SKELETTKONSTRUKTION AUS HOCHWERTIGEM BETON.

Von Dr.-Ing. Robert Schwarz, Chefingenieur der NAST-Bau-Aktiengesellschaft, Gleiwitz O.-S.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 544.)

Mit Rücksicht auf eine rasche Projektierung war es nicht möglich, das hochgradig statisch unbestimmte, räumliche Rahmenwerk des Turmskelettes genauer zu untersuchen, sondern es wurde, um den Windeinfluß zu beurteilen, eine Näherungsberechnung durchgeführt und die Konstruktion den Voraussetzungen der Rechnung möglichst angepaßt. Das gelenklose, im Fundament eingespannte, räumliche Skelett eines n -eckigen Turmes mit m -Geschossen ist bei allgemeiner, räumlicher Belastung 6 n -fach statisch unbestimmt, vorausgesetzt, daß die Polygonecken der Ringe in radialer Richtung nicht durch Riegel verbunden sind. Bei Symmetrie der äußeren Lasten und des Systems zu einer Diagonale des regelmäßigen n -Eckes halbiert sich die Zahl der Unbekannten. Besteht gleiche oder entgegengesetzte Symmetrie zu zwei aufeinander senkrecht stehenden

Diagonalen, so verringert sich die Zahl der Unbekannten auf den vierten Teil, das ist $1,5 \cdot n \text{ m}$. Für Windbelastung würde somit das Turmskelett bei achteckigem Grundriß und fünf Geschossen $1,5 \cdot 8 \cdot 5 = 60$ Gleichungen mit 60 Unbekannten zur Auflösung erfordern. Da die Eckpunkte der einzelnen Ringe aber auch noch durch Riegel miteinander verbunden sind und die freie Beweglichkeit der Knotenpunkte des Rahmenwerkes von der Ausmauerung teilweise unterbunden wird, ist der Grad statischer Unbestimmtheit noch weit größer, und es erscheint eine genaue, den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Berechnung schwer möglich.

Die Aussteifung der Eisenbetonkonstruktion durch die einen Stein starke Ausmauerung wurde wie folgt berücksichtigt. Zunächst ist der Windanteil berechnet worden, welchen ein

monolithisches, achteckiges Prisma aus Ziegelmauerwerk ohne Überschreitung der zulässigen Spannung aufzunehmen vermag. Weiter wurde der Lastanteil für den Fall ermittelt, daß die Wände ohne Verbindung mit den Säulen frei stehen, also längs der Erzeugenden in den Polygonecken durchschnitten gedacht sind. Da auf eine gute Verbindung zwischen Ausmauerung und Eisenbetonkonstruktion nicht sicher zu rechnen ist, wurde mit einem weit unterhalb des Mittels beider Untersuchungen gelegenen Wert gerechnet und 25% der Windlasten der Ausmauerung, 75% dem Rahmensystem zugewiesen.

Um die Berechnung des räumlichen Rahmenwerkes zu vereinfachen, ist vorausgesetzt, daß die acht Knotenpunkte eines Ringes sich gegenseitig nicht verschieben und die Form des

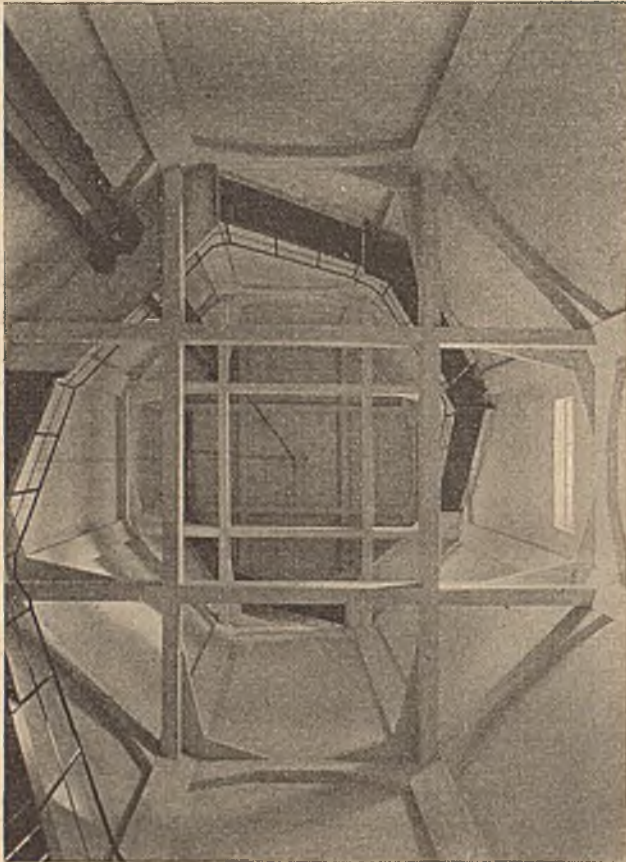


Abb. 13.

regelmäßigen Achteckes vollkommen unverändert bleibt. Diese Bedingung ist in den Geschossen mit vollen Decken von vornherein erfüllt. In den Stockwerken ohne Zwischendecken sind zu vorgenanntem Zweck die Polygoneckpunkte durch Riegel miteinander verbunden (Abb. 13). Denkt man sich in allen

Knotenpunkten dieses aus vier Zwischenriegeln und den Achteckseiten gebildeten, ebenen Stahlwerkes reibungslose Gelenke, so entsteht ein bewegliches System (Abb. 14). In Wirklichkeit ist das Gebilde, da die Knotenpunkte feste Verbindungen darstellen, statisch unbestimmt. Um starke Nebenspannungen in den Knotenpunkten auszuschalten, wurde das in Abb. 15 angegebene aus Dreigelenkrahmen und Stäben zusammengesetzte

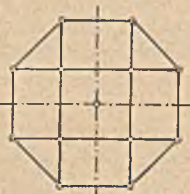


Abb. 14.

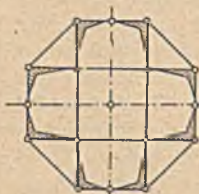


Abb. 15.

Um starke Nebenspannungen in den Knotenpunkten auszuschalten, wurde das in Abb. 15 angegebene aus Dreigelenkrahmen und Stäben zusammengesetzte

dreifach statisch unbestimmte Tragwerk der Berechnung zugrunde gelegt. Die Ecken der Gelenkrahmen sind durch Plattenventen entsprechend versteift, die in der Abb. 15 eingetragenen Gelenke jedoch der größeren Steifigkeit wegen konstruktiv nicht durchgebildet. Infolge der starken Aussteifung der Ringe ergibt sich in jedem Geschosß nur eine unbekannte Verschiebung in der Windrichtung. Für die Näherungsberechnung ist weiter vorausgesetzt, daß jeder in der Turmaußenwand liegende Stockwerksrahmen proportional seiner Verschiebung in der Rahmenebene Knotenlasten aufnimmt und die Kräfte infolge Verschiebung des Rahmens senkrecht zur Tragwand als von untergeordneter Bedeutung vernachlässigt werden können. In jedem Geschosß besteht somit die Gleichgewichtsbedingung (Abb. 16)

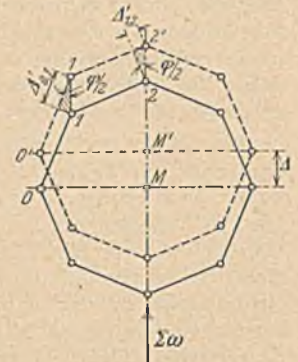


Abb. 16.

$$(1) \quad \Sigma w = 4 \left(k_{0,1} \cos \frac{\varphi}{2} + k_{1,2} \sin \frac{\varphi}{2} \right).$$

Hierbei bedeutet: Σw die auf das betrachtete Geschosß entfallende Windkraft, $k_{0,1}$ bzw. $k_{1,2}$, die auf die Rahmen 0,1 und 1,2 in der Rahmenebene wirkenden, waagerechten Knotenlasten. Beträgt die Verschiebung des herausgegriffenen Ringes in der Windrichtung Δ und werden die Komponenten in den Rahmenebenen mit Δ' bezeichnet, so ist

$$\Delta'_{0,1} = \Delta \cos \frac{\varphi}{2}, \quad \Delta'_{1,2} = \Delta \sin \frac{\varphi}{2}$$

und bei Proportionalität der Knotenlasten mit den Verschiebungen wird:

$$(2) \quad \frac{\Delta'_{1,2}}{\Delta'_{0,1}} = \frac{k_{1,2}}{k_{0,1}} = \frac{\sin \frac{\varphi}{2}}{\cos \frac{\varphi}{2}} = \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}, \quad k_{1,2} = k_{0,1} \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}.$$

Setzt man $k_{1,2}$ in Gleichung 1 ein, so ergibt sich:

$$(3) \quad k_{0,1} = \frac{\Sigma w}{4 \left(\cos \frac{\varphi}{2} + \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} \sin \frac{\varphi}{2} \right)} = \frac{1}{4} \cos \frac{\varphi}{2} \Sigma w.$$

Mit Gl. (3) sind die Knotenlasten der einzelnen Teilrahmen festgelegt.

Für die so berechneten Kräfte sind die in der Außenwand liegenden zweistieligen, fünfstöckigen Rahmen berechnet und die endgültigen Windbiegemomente der Säulen durch Zusammenlegen der Momente zweier benachbarter Rahmen bestimmt worden. Die Lösung eines Rahmens erfolgte unter Vernachlässigung der achsialen Zusammendrückung der Riegel durch die Normalkräfte mittels fünf Elastizitätsgleichungen. Die für den Rahmen 01 berechneten Windbiegemomente sind in Abb. 17 aufgetragen. Die Eisenbetonplatten der Behälter- und Tropfdecke (Abb. 10) sind kreuzweise bewehrt und nach Dr.-Ing. Marcus mit Berücksichtigung der entlastenden Wirkung der Drillungsmomente allseits aufruhend berechnet.

Um eine richtige Materialverteilung und Bemessung der mit rd. 400 t belasteten, auf 10 m freitragenden Behälterdeckenträger durchzuführen, wurde ihre elastische Einspannung in dem achteckigen, die Säulenköpfe verbindenden Ring und in den Turmsäulen genauer untersucht. Die Träger erhielten den auftretenden Drillungsmomenten entsprechend in der zwischen Stütze und

Trägerschnittpunkt gelegenen Strecke eine Spiralbewehrung aus 12 mm Rundeisen in einer waagerechten Entfernung von 20 cm. Der polygonale Ring der Behälterdecke wird durch die symmetrische Eigenlast und Wasserfüllung nicht auf Torsion beansprucht, sondern es spalten sich die Trägereinspannungsmomente in den Knotenpunkten, und ein Teil verläuft als Biegemoment um den Ring, während der restliche Teil von den Säulenköpfen übertragen wird.

Die Behälterberechnung erfolgte nach dem Verfahren von Reissner-Lewe⁴. Die größte Ringzugkraft ergab sich in einer Wassertiefe von 3,17, das sind 69% der gesamten Füllhöhe von 4,60 m. An derselben Stelle tritt auch das größte Wandbiegemoment, im lotrechten Sinne, mit außen gezogener Faser auf. Die größte Ringzugkraft wird durch eine Bewehrung von 6 \varnothing 12 mm auf 1 m Wandhöhe aufgenommen. Die lotrechten Biegemomente sind von untergeordneter Bedeutung, und wurden im Spannungsquerschnitt am unteren Wandrand 8 mm Rundeisen in 12,5 cm Entfernung, an der Stelle des größten positiven Wandmomentes beiderseits alle 25 cm 1 \varnothing 8 mm Eisen eingelegt. Die Wandstärke beträgt am oberen Wandrand 10 cm, an der Spannstelle 20 cm. Um die Wandschalungen leichter aufstellen zu können, ist der Übergang der Behälterwand in den Boden stufenförmig ausgebildet. Die Sohle ist 18 cm stark und erhielt ein oberes und unteres Netz aus 8 mm Rundeisen mit einer Maschenweite von 25 cm. Über den Deckenträgern ist in der Sohle zwischen je zwei Netzeisen 1 \varnothing 8 mm Eisen oben zugelegt, so daß sich hier der Eisenabstand auf 12,5 cm halbiert. Zur Aufnahme der negativen Momente beim Übergang der Sohle in die

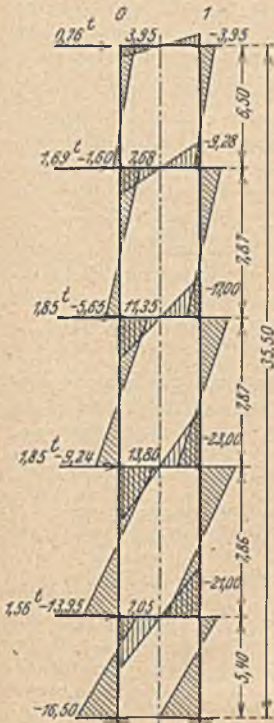


Abb. 17.

Wand sind die lotrechten Wandeseisen schlingenartig 1 m waagrecht abgebogen, wodurch sie an die Plattenoberseite zu liegen kommen. Zwischen Behälterdecke und Sohle ist, um ein ungehindertes Arbeiten zu ermöglichen, eine Isolierung aus einer doppelten Pappelage angeordnet.

Zur Erzielung der Wasserdichtigkeit wurde der Behälterbeton mit guter Körnung der Zuschlagstoffe und einem Sika-zusatz angemacht und auch der Mörtel des 2 cm starken Zementglattstriches an den Behälterinnenflächen mit dem gleichen Dichtungsmittel versehen. Außerdem sind, um kleinere Haarrisse zu dichten, die Innenseiten mit einem dünnflüssigen in die Wandporen gut eindringenden Anstrich von Inertol Nr. 49 grundiert und einem zweiten dickeren Deckanstrich aus Inertol 1 gepinselt. Die getroffenen Maßnahmen haben sich bewährt. Es entstanden allerdings einige Zeit nach der Fertigstellung und

Füllung in der Inertolhaut der Sohle Blasen, da der Anstrich etwas zu früh aufgebracht worden war und der zwischen Pappelage und Anstrich befindliche Sohlenbeton nicht genügend Zeit hatte, auszutrocknen. Beim Reinigen des Behälters rissen die Blasen auf und es entstanden Naßflecken, die durch einen später aufgetragenen neuerlichen Sohlenanstrich mit Inertol behoben wurden, womit die vollkommene Wasserdichtigkeit des Behälters erzielt war.

Am oberen Behälterrand ist ein 70 cm breiter, beiderseits mit Geländern versehener Umgang angeordnet (Abb. 6), auf welchem sich der elektrische, mit einem Schwimmer versehene Wasserstandsmesser befindet, welcher die Wasserstände auf eine Skala im Wasserwerk überträgt. Im Erdgeschoß sind links vom Eingang Abstellräume vorgesehen (Abb. 8). Auf einer eisernen, an den Innenseiten der Turmwände hochführenden Treppe gelangt man zur Tropfdecke. Von hier führen Eisenleitern zur Behälterdecke und dem oberen Behälterumfang.

Die Eisenbetondachkonstruktion (Abb. 11) ist, wie eingangs erwähnt, mit Benutzung hochwertigen Zenith-Zementes hergestellt. Die Dachplatte wurde kreuzweise bewehrt und die Deckenbalken als elastisch in der ringförmigen Mauerüberlage eingespannt berechnet. Zur Belichtung und Lüftung des Behälterraumes sind vier Oberlichte und Entlüftungen vorgesehen. Das Dach wurde am 6. Dezember 1929 betoniert und nach sieben Tagen ausgeschalt, worauf der Behälterinnenputz und die restlichen Innenarbeiten durchgeführt wurden. Der gesamte Rohbau des Turmes erforderte 68 Arbeitstage.

Die Bauleitung seitens der Bauherrschaft lag in den Händen des Herrn Baurat Dubbert des Landesbauamtes in Gleiwitz.

Die Ausführung und Ausarbeitung des Detailprojektes erfolgte durch die Nast Bau-Aktiengesellschaft in Gleiwitz, welche das günstigste Angebot eingereicht hatte. Die Rohrleitungen der Anlage wurden von der Firma Kauffmann in Gleiwitz geliefert und eingebaut.

Der generelle Entwurf des Bauwerkes wurde vom Herrn Landeshauptmann in Ratibor vertreten durch Herrn Landesbaurat Hiersemann, aufgestellt, die endgültige, architektonische Gestaltung erfolgte im Einvernehmen mit vorgenannter Behörde nach den Angaben des Herrn Architekten Regierungs- und Baurat Niemayer des Landes-Planungsverbandes. In ruhiger, schlichter Form erhebt sich das achteckige Turmprisma, dessen Kanten durch die vor die Flucht tretenden Eisenbetonsäulen abgeschrägt werden. Eine einfach profilierte Simsplatte bildet den oberen Abschluß der tragenden Eisenbetonkonstruktion und deutet die Lage der Behälterdecke an. Um die geschlossene Gestalt des Kubus und insbesondere die ruhige Flächenwirkung der Ausfächung nicht zu stören, wurden die vier Turmfenster an der Rückseite angebracht und die Eisenbetonverbindungsriegel zwischen den Säulen durch die einen halben Stein vorspringende Ausmauerung gedeckt. Die vordere, der Straßenseite zugekehrte Prismenfläche wird nur von der Eingangstür durchbrochen. In den hierzu senkrechten Außenwänden sind im Erdgeschoß noch zwei weitere kleinere Fenster angeordnet. Wenn auch die gesamte Eisenbetonkonstruktion architektonisch nicht verwertet wurde, so ist doch das Emporstreben und die klare geometrisch reine Form des Turmes durch die nicht unterbrochene Vertikale der schlanken Pfeiler wirkungsvoll in Erscheinung gebracht.

⁴ Die statische Berechnung der Flüssigkeitsbehälter von Dr.-Ing. Dr. Lewe, Handbuch für Eisenbetonbau, 3. Auflage, V. Band, Seite 71 und 89.

DIE SCHWEISSUNG DER ÜBERDACHUNG DER TIEFOFENANLAGE DES BLOCKWALZWERKES DER VEREINIGTE STAHLWERKE A.-G., ABTEILUNG DORTMUNDER UNION.

Von Dr.-Ing. W. Pünger, Vereinigte Stahlwerke A.-G. Forschungs-Institut, Dortmund.

Vor einiger Zeit wurden in dieser Zeitschrift bereits von M. Metzler, Dortmund, eingehende Angaben über Konstruktion und Montage der neuen Tiefenofenhalle des Blockwalzwerkes der Dortmunder Union gemacht, die aus Union-Baustahl (St 52) in vollständig geschweißter Ausführung errichtet wurde¹. Im folgenden seien die schweißtechnischen Besonderheiten bei der Herstellung des Bauwerks kurz besprochen².

Während das Schweißen von St 37 in den letzten Jahren derart weiter entwickelt wurde, daß heute noch kaum Schwierigkeiten bei der Ausführung auftreten, bereitete das Schweißen von St 52 namentlich bei der Verwendung blanker Elektroden zunächst einige Schwierigkeiten, wobei besonders die Elektrodenfrage von erheblicher Bedeutung ist. Über den bei der Tiefenofenanlage verwendeten Baustahl St 52 in Chrom-Kupfer-Zusammensetzung wurde in der Literatur ausführlich berichtet³. Der Stahl ist inzwischen als Union-Baustahl eingeführt worden.

Bei der Entwicklung dieses Stahles wurde von vornherein auch weitgehend Bedacht genommen auf eine gute Schweißbarkeit. Werksversuche sowohl wie Versuche an anderen Stellen ließen erkennen, daß der Union-Baustahl allen nach dieser Richtung zu stellenden gerechtfertigten Anforderungen genügt. Umhüllte Elektroden schied aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auch vor allem wegen der Schwierigkeit der Durchführung von Vertikal- und Überkopfschweißungen bei der vorliegenden Ausführung aus. Es wurde daher von der Vereinigte Stahlwerke A. G. für das Schweißen mit Union-Baustahl eine blanke Sonderelektrode entwickelt.

Der bei der vorliegenden Konstruktion verwendete Stahl hatte folgende Festigkeitseigenschaften:

Streckgrenze:	Zugfestigkeit:	Dehnung:	Einschnürung:
kg/mm ²	kg/mm ²	%	%
38—39	54—56	23	60

Die mit der Sonderelektrode erzielten Festigkeitswerte sind nachstehend mitgeteilt:

Stärke des Bleches:	Zugfestigkeit des geschweißten Bleches:	σ_2 des Grundmaterials:	σ_2 der Schweißse: σ_2 des Stahles	Biege- winkel beim ersten Anriß:
mm	kg/mm ²	kg/mm ²	%	
15	48-52	55	rund 90	28-35°

¹ Heft 44, 31. 10. 1930, S. 759/762 dieser Zeitschrift.

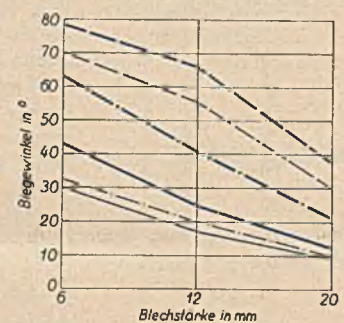
² S. a. „Die Elektroschweißung“, Braunschweig 2, Jahrg. 1931, Heft 2, S. 32.

³ Stahl u. Eisen 48, 1928, S. 849/53.

Die wichtigste Feststellung ist, daß die Festigkeit der Schweißnaht rund 90% von der des Grundmaterials beträgt. Es ist daneben noch der Biege- und der Bruchwinkel angegeben worden. Ermittelt wurde er nach den „Richtlinien für die Ausführung geschweißter Stahlbauten“⁴. Auch diese Güteziffer ist für die vorliegende Blechdicke durchaus befriedigend, zumal die Schweißraupe beiderseits auf Blechdicke abgeschliffen wurde und bei Baustahl St 37 bei der gleichen Blechdicke nur mit einem Biege- und Bruchwinkel von 40—45° gerechnet werden kann. In nachstehender Abbildung sind die bei verschiedenen Blechdicken und bei Verwendung blanker und umhüllter Elektroden erzielten Biege- und Bruchwinkel wiedergegeben. Als blanke Elektrode diente die von den Vereinigten Stahlwerken entwickelte Sonderelektrode.

Von besonderer Bedeutung war im vorliegenden Falle die praktische Erprobung der Schweißung durch Belastung des Binders mit Prüflasten, die den maximalen Beanspruchungen entsprachen. Über Einzelheiten ist bereits in dem ersten Bericht Mitteilung gemacht worden⁵.

Bei den gesamten Schweißarbeiten traten irgendwelche Anstände nicht auf. Ganz zu Anfang entstanden allerdings an einigen Stellen einer einzelnen Schweißnaht unregelmäßige Längsrisse von etwa 20 bis 30 mm Länge. Bei näherer Prüfung wurde gefunden, daß diese Rißbildungen zurückzuführen waren auf zu hohe Schweißgeschwindigkeit (Verstoß eines Arbeiters gegen Vorschrift). Da diese Rißbildungen auch in gleicher Weise beim Baustahl St 37 zu beobachten waren, kam von vornherein das Grundmaterial als Ursache dieser Fehler nicht in Frage. Offenbar traten bei hoher Schweißgeschwindigkeit infolge ungenügender Erwärmung und geringen Einbrands ungünstige Abkühlungsverhältnisse zwischen Grundmaterial und Schweißnaht auf, die sich in Spannungsrissen auswirken. Da die verwendete Elektrode eine sehr hohe Schmelzgeschwindigkeit aufwies, wurde ihre Zusammensetzung in geeigneter Weise geändert, so daß eine etwas geringere Schweißgeschwindigkeit erzielt wurde. In der Tat traten daraufhin keine Risse mehr auf.



— Mittelwert St 52, blanke Elektrode
- - - - - Niedrigstwert „ „ „ „
— Mittelwert „ „ „ „, umhüllte „ „
- - - - - Niedrigstwert „ „ „ „ „ „
— Mittelwert St 37, blank
- - - - - Niedrigstwert „ „ „ „

⁴ Die Elektroschweißung 1, 1930, S. 9.

⁵ s. Heft 44, 31. 10. 1930, S. 759/762 dieser Zeitschrift.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Verkehrssichere Landstraßen.

Von Privatdozent Dr.-Ing. von Gruenewaldt, Karlsruhe.

Der Automobilverkehr hat auf den Landstraßen der Vereinigten Staaten im Jahre 1929 bei 1 860 000 Unfällen 31 000 Todesopfer gefordert. Die Tatsache, daß die Zahl der Unfälle ständig zunimmt, und zwar in letzter Zeit stärker als die Zahl der Kraftwagen, und das, obgleich die Straßen mit einem ungeheuren Aufwand an Kosten instand gesetzt und verbessert werden, hat dort Veranlassung gegeben, die Frage der Verkehrssicherheit der Straßen gründlich zu prüfen. In den amerikanischen Fachzeitschriften wird diese Frage eingehend behandelt¹, wobei vor allem interessant ist, daß die an die Straße zu stellenden Anforderungen nicht nur aus der Mechanik der

Fahrzeuge abgeleitet werden, sondern daß vor allem auch die Psychologie des Fahrers weitgehend in Betracht gezogen wird.

Jeder Kraftwagenfahrer, auch der vorsichtige, hat das Bestreben, möglichst schnell vorwärts zu kommen, daher stellt jede Notwendigkeit, die Geschwindigkeit zu ermäßigen, eine potentielle Gefahr dar, die sehr real wird, wenn diese Notwendigkeit nicht in genügender Entfernung klar und eindeutig erkennbar ist. Hieraus folgt als erste Forderung die deutliche Kennzeichnung aller Gefahrenpunkte, wie Kreuzungen, Kurven und vor allem auch Änderungen in der Fahrbahnbeschaffenheit.

Auf guter, ebener Straße wird ganz allgemein nicht nur schneller, sondern auch unvorsichtiger gefahren als auf Straßen, die schlechter und schwieriger sind — das ist eine Tatsache, der Rechnung getragen werden muß. — Es ist ganz charakteristisch, daß auf engen, kurvenreichen, unübersichtlichen Gebirgsstraßen verhältnismäßig selten Unfälle erfolgen — hier wird eben sehr vorsichtig gefahren. Die wich-

¹ Vgl. CivilEngineering 1930, Bd. I, Nr. 3, und Eng. News-Record 1931, Bd. 106, Nr. 1.

tigste Forderung, die an eine Straße gestellt werden muß, ist wohl die nach Gleichmäßigkeit der Fahrbedingungen.

Im Interesse einer glatten Abwicklung des Verkehrs sollte jedes Fahrzeug die rechte Straßenseite einhalten, und zwar sollte es so weit rechts fahren wie nur möglich. Statt dessen sieht man vielfach Kraftwagen, die die Mitte der Straße benutzen; der Grund hierfür ist die tatsächliche oder anscheinende Gefährlichkeit des Fahrens am Rande der Straße, bedingt durch zu starke Querneigung, durch hohe und scharfkantige Bordschwelle, schmale Bankette, besonders bei hohen Dammen oder tiefen Gräben.

Dies sind alles Momente, die beim Entwurf von neuen Straßen und beim Umbau bestehender Straßen berücksichtigt werden müssen.

Nach der Unfallstatistik des Staates Pennsylvanien sind von 43776 Unfällen weitaus die meisten, und zwar 33116, bei gewöhnlichem Vorwärtsfahren erfolgt, 4387 infolge Gleitens oder Schleuderns und 2243 beim Abbiegen nach links (beim Abbiegen nach rechts nur 637). 5328 Unfälle erfolgten in Kurven und 13237 in Straßenkreuzungen, was die besondere Gefährlichkeit dieser Stellen zeigt, die um so mehr auffällt, wenn man bedenkt, einen wie geringen Teil der gesamten Fahrstrecke sie ausmachen.

Es sollen nun zunächst die Anforderungen besprochen werden, die an eine neue Straße mit vorwiegendem Automobilverkehr zu stellen sind; daraus ergeben sich dann ohne weiteres Schlußfolgerungen für den Umbau bestehender Straßen. Die amerikanischen Angaben beziehen sich durchweg auf reine Automobilstraßen, so daß nicht alles dort Empfehlenswerte ohne weiteres auf Straßen mit gemischtem Verkehr übertragen werden kann.

1. Linienführung im allgemeinen. Eine Straße für reinen Automobilverkehr soll so gebaut sein, daß eine Regelung der Geschwindigkeit durch Vorschriften nicht erforderlich ist, wobei mit Geschwindigkeiten bis zu 100 km/h² und mehr zu rechnen ist. Die tatsächliche Fahrgeschwindigkeit wird allerdings 80 km/h selten überschreiten, da nur eine kleine Anzahl von Kraftwagen auf die Dauer mit größerer Geschwindigkeit gefahren werden kann, und noch weniger Fahrer imstande sind, längere Zeit ein solches Tempo durchzuhalten, endlich auch, weil die Durchlaßfähigkeit der Straßen bei dieser Geschwindigkeit sehr gering wäre. Auf Straßen mit gemischtem Verkehr wäre eine Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit recht zweckmäßig, und zwar wäre die Höchstgeschwindigkeit je nach der Art der Straße und nach dem Verkehr auf ihr verschieden zu bemessen, was auch in den Vereinigten Staaten meist üblich ist.

2. Die Oberfläche der Straße muß bekanntlich glatt und eben, aber nicht schlüpfrig sein, sondern den Rädern des Fahrzeuges einen guten Halt bieten. Besonders gefährlich ist ein für das Auge unmerklicher Übergang von einer rauheren Fahrbahnbefestigung auf eine weniger rauhe³.

3. Von großer Wichtigkeit ist die richtige Ausbildung des Straßenquerschnitts nach Breite und Quergefälle. In den Vereinigten Staaten sieht man ein Quergefälle von 0,8% auf Betonstraßen, 1,2% auf bituminösen und wassergebundenen Schotterstraßen mit Oberflächenbehandlung als ausreichend⁴ an, das sind Neigungen, die zur Entwässerung von gut gebauten Straßen genügen.

Als zweckmäßigste Breite einer Fahrspur wird in den Vereinigten Staaten, ebenso wie bei uns, 3 m angesehen, wobei dort als größte Breite eines Fahrzeugs 2,45 m zugelassen wird. Ausnahmen von diesem Maße sollten nicht gestattet werden, da solche Fahrzeuge den gesamten übrigen Verkehr behindern würden. Schon das Maß von 2,45 m ist für die 3 m-Fahrspur zu groß. Für diese Fahrspurbreite sollte 2,25 m die größte zulässige Fahrzeugbreite sein. Bei einer richtigen Bemessung der Fahrspur nach einer Fahrzeugbreite von 2,45 m würde die Fahrbahnbreite von der überwiegenden Mehrzahl der Fahrzeuge nicht ausgenutzt werden.

Vereinzelt wird eine Fahrspurbreite von 3,6 m vorgeschlagen, und zwar bei Straßen mit mehr als zwei Fahrspuren für die äußeren Spuren, während für die inneren das Maß von 3 m beibehalten werden soll. (Man hat festgestellt, daß die Fahrzeuge selten näher als 1 m von der Bordschwelle fahren.) Die Mindestbreite einer in zwei Richtungen befahrenen Straße muß 6 m zwischen den Banketten betragen. Bei uns, wo neben dem anderen Verkehr auch ein sehr starker Radfahrerverkehr vorhanden ist, sollte die Fahrbahnbreite, sofern keine besonderen Radfahrwege vorgesehen sind, deren Anlage für stark befahrene Straßen dringend erwünscht ist, entsprechend vergrößert werden, da sonst die Kraftwagen in die Mitte der Straße gedrängt werden.

Die Bankette sollten stets genügend fest und eben sein, um im Notfall ohne Gefahr einen Kraftwagen tragen zu können. Das Bankett soll sich durch seine Farbe merklich von der Fahrbahn unterscheiden, wo das nicht der Fall ist, muß ein deutlich abweichender Farbstreifen das Bankett von der Fahrbahn trennen. Wo irgend möglich, sollte das Bankett so breit sein, daß ein Wagen auf ihm parken kann (etwa um

eine Panne zu beheben). Hierzu genügt eine Breite von 2,5 m. Die Gräben sollten nicht zu tief sein und die Böschung von der Straße zum Graben flach.

Bei einem in dieser Weise ausgebildeten Straßenquerschnitt wird es möglich sein, näher am Außenrand zu fahren, und damit die Fahrbahn besser auszunutzen. Die tatsächliche Durchlaßfähigkeit⁵ einer Straße mit zwei Fahrspuren (einer in jeder Richtung) beträgt nach vielfachen Messungen in den Vereinigten Staaten etwa 1000 Fahrzeuge in beiden Richtungen zusammen, bei drei Fahrbahnen etwa 1600 Fahrzeuge in der Stunde. Wenn sich rd. vier Fünftel des Verkehrs in einer Richtung bewegen, können die entsprechenden Zahlen zu 1300 und 2300 angenommen werden. Bewegen sich auf der Straße Fahrzeuge mit sehr verschiedenen Geschwindigkeiten, so daß häufig überholt werden muß, so sinken diese Zahlen noch um ein bedeutendes.

Als erforderlichen Weg zum Überholen rechnet man in den Vereinigten Staaten bei Geschwindigkeiten von 40 bis 50 km/h etwa 60 m; bei einer Zweispurstraße müßte also der Abstand zwischen zwei einander begegnenden Kraftwagen mindestens 120 m betragen, damit ein gefahrloses Überholen möglich ist. Diese Zahlen erscheinen viel zu klein, die doppelten Abstände dürften kaum ausreichen. Je geringer der Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem überholenden und überholten Fahrzeug ist, eine um so größere Überholungsstrecke ist erforderlich.

Sehr wichtig für die Sicherheit des Verkehrs ist das Einhalten der richtigen (rechten) Fahrspur durch die Fahrzeuge. Um das zu erleichtern, ist es in den Vereinigten Staaten üblich und durchaus zu empfehlen, die Fahrspurgrenzen durch Streifen in abweichender Farbe deutlich sichtbar zu machen. Bei mehr als zwei Fahrspuren werden die mittleren Fahrbahnen in den Vereinigten Staaten häufig mit einer anderen Decke versehen als die äußeren, meist mit einer etwas weniger vollkommenen, um zu veranlassen, daß die Fahrzeuge die äußere Fahrbahn vorziehen.

4. Von großer Bedeutung für die Sicherheit des Verkehrs ist eine zweckmäßige Ausbildung der Kurven. In Straßen für schnellen Verkehr müssen die Kurven selbstverständlich einseitige Gefälle nach innen haben. In Kalifornien beträgt auf reinen Autostraßen dies Gefälle bei Halbmessern von 120 m 12,8%, um bei je 30 m Verlängerung des Halbmessers um 0,8% abzunehmen bis zu einem Quergefälle von 1,6% bei 540 m Halbmesser — bei größeren Halbmessern erhält die Straße das gleiche Gefälle wie in der Geraden, nur einseitig. Bei derartigen Querneigungen sind nach amerikanischen Angaben Geschwindigkeiten von 60 km/h bei 120 m Halbmesser, 80 km/h bei 180 m Halbmesser, 100 km/h bei 300 m Halbmesser möglich.

Da der Wagen beim Übergang aus der Geraden in die Kurve sich nicht sofort nach einem Kreisbogen des gegebenen Halbmessers einstellt, sind bei Halbmessern unter 350 m Übergangsbögen erwünscht.

Einen Ersatz für den Übergangsbogen bildet die häufiger angewandte Verbreiterung der Straße in der Kurve, die dem Fahrer gestattet, sich den Übergangsbogen selbst zu wählen. In Kalifornien beträgt die Verbreiterung 1,2 m bei Kurven von 60 m Halbmesser bis 0,6 m bei 150 m Halbmesser, bei flacheren Kurven wird die Straße nicht verbreitert.

Korbbögen sind nach Möglichkeit zu vermeiden, da der Fahrer die Änderung im Krümmungsradius nicht sieht und daher den veränderten Fahrbedingungen nicht immer rechtzeitig Rechnung tragen kann. Aus demselben Grunde sind auch Gefällswechsel in Kurven zu vermeiden. Beim Zusammentreffen von horizontalen Kurven mit Scheitelausrundungen sollten die Anfangs- und Endpunkte der beiden Kurven übereinstimmen, da sonst die Verhältnisse nicht richtig übersehen werden.

Gute Sicht in allen Kurven ist ein selbstverständliches Erfordernis; wo sie sich nicht erreichen läßt, sind entsprechende Warnungstafeln aufzustellen.

5. Gute Sicht ist auch bei Scheitelausrundungen notwendig, und zwar unabhängig von der Klasse der Straße, da auf einer hochwertigen Straße die Ausweichmöglichkeiten in der Regel besser sind. Als ausreichende Sichtweite in einer Höhe von 1,5 m über dem Boden werden 200 m angenommen.

Niedrige Scheitel sind zu vermeiden, da die Scheinwerfer der sie überfahrenden Wagen auf sehr weite Strecken blenden. Aus dem gleichen Grunde ist bei uns auch vorgeschlagen worden, in reinen Automobilstraßen lange Gerade zu vermeiden und die Straße besser in sehr schlanken Bögen zu führen.

6. In Abzweigungen sind beide Straßen zu verbreitern, wodurch einerseits die Abzweigung deutlich gekennzeichnet, andererseits auch Raum für etwa erforderliches Ausbiegen geschaffen wird. Noch besser ist es, die einmündende Straße in Bögen in jeder Fahrtrichtung aufzulösen. Sind die einmündenden Straßen unbefestigt, so müssen sie vor der Einmündung mit einem rauhen Pflaster versehen werden, damit der Schmutz von den Rädern abfällt, da eine Verschmutzung der Kraftwagenstraßen nicht nur schädlich für die Decke, sondern auch durch Schlupfrigmachen verkehrgefährlich ist. Das raue Pflaster hat auch noch den Vorteil, daß es zum Langsamfahren zwingt.

⁵ Vgl. hierzu auch: Proceedings of the VIIth annual meeting of the Highway Research Board. Washington 1928.

² Bei der Umrechnung von amerikanischen Maßen in Metermaß sind die Zahlen abgerundet.

³ Es sei an das schwere Unglück bei einem Rennen auf der Avus erinnert, das vor einigen Jahren aus diesem Grunde erfolgte.

⁴ Man vergleiche hiermit unsere alten Schotterstraßen, die durch Nachschüttungen in der Mitte der Straße z. T. Quergefälle von 10% und mehr haben.

7. Gefahrenpunkte erster Ordnung sind die Plan-Kreuzungen zweier Verkehrswege, Straße mit Straße und Straße mit Eisenbahn⁶, sie verursachen außerdem bei stärkerem Verkehr bedeutende Zeitverluste.

In den Vereinigten Staaten besteht z. T. die Vorschrift, daß Kraftwagen vor einer Eisenbahn-Plankreuzung zu halten haben und erst weiterfahren dürfen, wenn sie sich davon überzeugt haben, daß die Strecke frei ist⁷; den hierdurch entstehenden Zeitverlust rechnet man bei freier Strecke zu 5 bis 8 sec. Die nach der Denkschrift des Siedlungsverbandes durch einen vorbeifahrenden Zug bewirkte Sperrung der Straße dauert bei beschränkten Übergängen im Mittel 2,4 min; bei unbeschränkten 2 min. Die idealste Lösung ist natürlich der schienenfreie Übergang, der aber sehr teuer ist, dessen Neuanlage daher nur bei starkem Eisenbahn- und Straßenverkehr gerechtfertigt erscheint. Im Interesse der Sicherheit ist stets auf rechtzeitige Kennzeichnung des Eisenbahnüberganges und auf gute Übersicht an der Kreuzungsstelle selbst zu achten.

Ist bei Kreuzung zweier Straßen kein Übergang des Verkehrs von der einen auf die andere Straße zu erwarten, so empfiehlt sich gleichfalls die Über- oder Unterführung. Soll aber die Möglichkeit des Überganges gewahrt bleiben, so ergibt dies außerordentlich teure Anlagen, sogenannte „Kleeblatt“-Kreuzungen⁸, die nur für Automobilstraßen mit besonders starkem Verkehr in Betracht kommen.

Andere Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs sind: Verbreiterung beider Straßen vor und in der Kreuzung, Auflösung der Kreuzung in zwei in die wichtigere Straße versetzt einmündende Seitenstraßen, platzartige Erweiterung der Kreuzung mit Ringfahren. Die Sicherheit, aber auch die Kosten steigen in der angegebenen Reihenfolge⁹.

Unbedingt notwendig ist eine gute Sichtbarkeit der Straßenkreuzung und ihre rechtzeitige Kenntlichmachung¹⁰; sehr zweckmäßig ist es dabei, wie in Italien, auf der die Kreuzung (oder Abzweigung) anzeigenden Tafel auch den Ort anzugeben, zu dem die Straßen führen¹¹.

8. Besondere Gefahrenpunkte sind zu schmale oder zu schwache Brücken, zu schwache Geländer u. dgl. mehr. Bei Engpässen sollte die Verengung der Straße stets allmählich erfolgen und deutlich erkennbar sein, etwa durch Pfosten markiert. Pfosten und vor allem Geländer auf hohen Dämmen oder Brücken sollten so stark sein, daß sie den Stoß eines Wagens aushalten können und dabei womöglich federn — Drahtseile in Verbindung mit kräftigen Geländern haben sich gut bewährt. Pfosten und Geländer sollten weiß, oder noch besser weiß-rot gestreift angestrichen werden, letzteres besonders in Gegenden mit starkem Schneefall. In den Außenseiten von Kurven sollten solche weißgestrichenen Pfosten stehen oder Alleebäume einen weißen Anstrich erhalten, um die Kurve auch in der Nacht deutlich sichtbar zu machen, eine Ausführung, die man auch bei uns schon häufig sieht. Bäume sollten nicht näher als 2,5 m von der Fahrbahn stehen, Hochspannungsmaste nicht näher als 12 m.

9. Warnungs- und Verbotzeichen¹² sind so aufzustellen, daß sie Tag und Nacht (Rückstrahler) gut sichtbar sind, sie müssen in genügender Entfernung von der zu deckenden Stelle stehen, etwa 100 m; bei besonders gefährlichen Stellen empfiehlt sich die Auf-

⁶ Hierzu vgl. auch die Denkschrift des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk: Verkehrszählung an Plankreuzungen.

⁷ In einigen Staaten alle Wagen, in anderen nur die Omnibusse.

⁸ Auch beim Projekt der Hafraba sind solche Kreuzungen geplant.

⁹ Die Ansichten über die relative Zweckmäßigkeit dieser Anordnungen sind allerdings in Amerika, ebenso wie bei uns, geteilt.

¹⁰ In Amerika sind viele Unfälle auf einer Kreuzung zweier guter Straßen in offener Prarie erfolgt, weil die Kreuzung von weitem durch nichts kenntlich gemacht war und die auf der Querstraße schnell fahrenden Automobile nicht bemerkt wurden.

¹¹ Vgl. Die Straße 1931, S. 45.

¹² Vgl. hierzu auch: Die Straße a. a. O.

stellung eines Vorsignals, des allgemeinen Gefahrzeichens, in einiger Entfernung (30 m) vor dem Hauptsignal. Alle übrigen für den Fahrer bestimmten Tafeln, Wegweiser usw. müssen auch bei schneller Fahrt gut lesbar sein, sie dürfen also nicht parallel zur Fahrbahn stehen und müssen genügend groß und klar beschriftet sein. Reklamen an oder in der Nähe von Verkehrszeichen sind zu verbieten, wenn sie irgendwie verwirrend wirken oder die Klarheit der Verkehrszeichen stören könnten. Gegen diese einfache Vorschrift wird bei uns wie in den Vereinigten Staaten noch viel gesündigt.

Im vorstehenden ist kurz gezeigt worden, wo die Hauptgefahrenpunkte für den Kraftwagenverkehr liegen, und die Anforderungen sind skizziert worden, denen eine Kraftwagenstraße genügen muß, um verkehrssicher zu sein.

Diese Bedingungen sind auf vorhandenen Straßen augenscheinlich nur zum kleinsten Teil erfüllt und müssen im Laufe der Zeit, meist in Verbindung mit sonstigen Ausbesserungsarbeiten, geschaffen werden. Zunächst müssen alle Gefahrenstellen, wie Kurven ohne Überhöhung, unübersichtliche Kreuzungen usw. durch Warnzeichen einwandfrei gedeckt werden.

Im allgemeinen ist die erste Arbeit, die zur Verbesserung einer bestehenden Straße vorgenommen wird, die Herstellung einer ebenen Fahrbahn — das ist falsch: die ebene Fahrbahn verleitet zu schnellem Fahren, wodurch die Gefährlichkeit der Gefahrenpunkte vervielfacht wird. Womöglich sollte die Unschädlichmachung solcher Stellen der Fahrbahnherstellung vorausgehen oder doch zum mindesten gleichzeitig mit ihr erfolgen. Immer wird sich dies allerdings nicht durchführen lassen. Stets sollte aber mit der Fahrbahnherstellung die Schaffung eines richtigen Querschnittes und die Überhöhung der Kurven verbunden werden, ebenso die Herstellung der erforderlichen Mindestbreite der Fahrbahn, falls sie noch nicht vorhanden ist.

Eine Reihe von Verbesserungen kann während der laufenden Unterhaltung vorgenommen werden.

Wichtig ist, daß die Unterhaltungs- und vor allem Umbauarbeiten nicht in der Zeit des stärksten Verkehrs vorgenommen werden, darum sollten laufende Unterhaltungen so viel wie möglich im Spätherbst ausgeführt werden und die Vergebung von größeren Umbauten so früh erfolgen, daß die Vorbereitungen im Herbst und Winter getroffen werden können und die Arbeiten selbst im Frühjahr ausgeführt werden, damit die Straßen zur Hauptverkehrszeit im Sommer imstande sind.

Umlenkstraßen sind natürlich vielfach nicht für stärkeren und schnellen Kraftwagenverkehr geeignet, hier ist also eine Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit besonders gegeben. Eine Kennzeichnung der Gefahrenpunkte ist auch auf solchen nicht ständig von Kraftwagen befahrenen Strecken notwendig, u. U. kann sie durch zeitweilige Zeichen erfolgen. Straßen die nicht vollständig mit Warnzeichen versehen sind, sollten an den Einfahrten ein Zeichen haben, das auf diesen Umstand hinweist.

Baustellen müssen genügend geschützt sein, hier sind leichte Drahtzäune, die kein ernstes Hindernis sind, aber einen unaufmerksamen Kraftfahrer doch aufhalten, zu empfehlen. Baustellen und Umlenkungen müssen selbstverständlich deutlich gekennzeichnet sein — durch Sperrzeichen, Richtungsschilder, und in der Nacht Lampen oder Fackeln, und zwar nicht nur an der Baustelle oder Ablenkstelle selbst, sondern an geeigneten Orten auch weit früher, so daß der Durchgangsverkehr sich einen anderen Weg wählen kann und nicht auf die Umlenkung gezwungen wird.

Bei uns, wo praktisch das ganze Straßennetz noch der Anpassung an den ständig wachsenden Kraftwagenverkehr bedarf, gilt es zunächst festzustellen, welche Stellen nach Stärke des Verkehrs und aus Konstruktionsmängeln nicht genügend verkehrssicher sind, wo die Straßbreiten nicht ausreichen usw., um danach ein Programm des allmählichen Ausbaues festzulegen, das vor allem den Anforderungen der Verkehrssicherheit gerecht wird, wobei die hier vorzugsweise wiedergegebenen amerikanischen Erfahrungen und Ansichten als Richtschnur dienen können, wobei aber auch der beträchtliche Fuhrwerks- und Radfahrerverkehr (vor allem auch der Kraftträger) zu berücksichtigen ist, was die Aufgabe nicht unwesentlich erschwert.

VERSCHIEDENE MITTEILUNGEN.

100 Jahre Dresdener Baupolizei.

Die Anfänge einer baupolizeiähnlichen Entwicklung in Dresden gehen etwa bis auf das Ende des 15. Jahrhunderts zurück; urkundlich ist das Datum 15. 3. 1474 zu nennen, wie der ausgezeichnete Ratsarchivar Prof. Dr. Otto Richter in seiner Verwaltungsgeschichte von 1891, erschienen im Verlag W. Baensch, Dresden, darlegt. Der dort aufgeführte Ratsbeschluß verspricht Baulustigen unter besonderen Bedingungen den dritten Teil der Baustoffe bei einem Bauvorhaben aus Stein. Am 14. 10. 1677 wird das Baupolizeiwesen der Militärbehörde unterstellt. Wenn diese Regelung Rat und Bürgern auch nicht angenehm war, so dürfte man aber in der Annahme nicht fehlgehen, daß gerade dadurch und infolge teilweise drakonischer Maßnahmen der Militärbehörde Dresden selbst zu der schönen städtebaulichen Stadt geworden ist, die es heute darstellt. Als bedeutendster

unter diesen militärischen Bausachverständigen ist Graf Wackerbarth anzusprechen, der am 4. 3. 1720 das erste Baureglement aufstellen ließ.

Andere geschichtliche Feststellungen lassen sich nicht machen, Diese Spärlichkeit der baupolizeilichen Unterlagen erklärt sich vor allem daraus, daß während der Revolutionswirren des Jahres 1830 fast alle bis zu diesem Zeitpunkt aufgestapelten Akten einschließlich der erteilten Baugenehmigungen vernichtet wurden. Am 11. Juni 1831 endlich wurde das gesamte Baupolizeiwesen, das so lange in den Händen der Militärverwaltung war, dem Rate der Stadt Dresden zurückgegeben. Am 11. Juni 1931 sind es demnach 100 Jahre her, daß die Baupolizei wieder in die Verwaltung der Stadtgemeinde überging. Innerhalb dieses Zeitraumes ist ein Tag für das Dresdner Baupolizeiwesen von besonderer Bedeutung.

Das ist der 17. März 1906. Damals erhielt Dresden eine neue Bauordnung, die nach dem Baugesetz vom 1. Juli 1900 umgearbeitet

worden war. Die Baupolizei des Rates zu Dresden ist verbunden mit der Bauabteilung des Wohnungsamtes des Rates zu Dresden, mit der Reklameabteilung, dem Hochbauamt und verschiedenen anderen, mit dem Bauaufach zusammenhängenden Ämtern. Seit 1922 steht dem Baupolizeiamt Stadtrat Dr. jur. Köppen vor.

Unter dem Zwange der Notwendigkeit ergab sich nach dem Revolutionsjahr 1918/19 eine Personalverminderung, die hauptsächlich bei den höheren Verwaltungsstellen zum Ausdruck kam. Während früher außer dem Amtsvorstand z. B. vier Juristen für notwendig gehalten wurden, genügt seit 1919 nur noch einer. Es ist in Dresden gelungen, bei dieser Behörde eine starke Geschäftsvereinfachung durchzuführen. Früher war es nötig, daß die Amtsbauräte dem Baupolizeiausschusse alles vorlegen mußten. Jetzt können die Amtsbauräte bei einfachen Bauvorhaben, bei denen keine Ausnahmegenehmigungen notwendig sind, selbständig entscheiden. Sie müssen den Baupolizeiausschuß nur dann in Anspruch nehmen, wenn Einsprüche und starke Abweichungen besondere EntschlieBungen notwendig machen. Die Handhabung der Geschäfte in dieser Form hat sich bewährt. Es wurde dadurch eine große Ersparnis in verwaltungstechnischer Beziehung erreicht. Der Baupolizeiausschuß besteht z. Zt. aus 15 Mitgliedern. Architekt Lehmann, Dresden.

Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau.

2. Sitzung des Ständigen Ausschusses vom 9.—11. April 1931 in Zürich.
(Bericht über das erste Geschäftsjahr. Vorbereitung des Kongresses 1932 in Paris.)

Von Reichsbahndirektor Dr.-Ing. O. Kommerell.

Vom 9. bis einschließlich 11. April 1931 fand in Zürich die zweite Tagung des Ständigen Ausschusses der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau unter dem Vorsitze ihres Präsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Rohn, statt. Neben den Vorstandsmitgliedern waren 35 Delegierte von 16 Staaten erschienen. Die Sitzung war von besonderer Bedeutung, weil sie sich insbesondere mit den Vorarbeiten für den ersten Internationalen Kongreß beschäftigte, der von der Vereinigung in Paris im Jahre 1932 abgehalten werden wird

1. Organisationsfragen:

Die Mitgliederzahl und damit das Interesse für die Vereinigung sind im ständigen Steigen begriffen.

Die Erfahrungen des ersten Geschäftsjahres erforderten eine teilweise Änderung der Organisationsgrundlagen der Vereinigung, insbesondere ergab sich die Notwendigkeit, dafür zu sorgen, daß in der Zusammensetzung des Vorstandes des Ausschusses und bei der Durchführung der Arbeiten Gewähr dafür geboten wird, daß die zwei wichtigsten Bauweisen, mit denen sich die Vereinigung beschäftigt, nämlich der Stahlbau und der Eisenbetonbau in gleicher Weise berücksichtigt werden. Zu diesem Punkt waren aus verschiedenen Ländern Anregungen eingegangen; insbesondere hatten die Erfahrungen auf den Kongressen in Lüttich, bei welchen die beiden Bauweisen in getrennten Kongressen behandelt worden waren, die Notwendigkeit gezeigt, für eine durchaus gleichberechtigte Behandlung der Fragen des Eisenbetonbaues und des Stahlbaues zu sorgen. Diese Gleichberechtigung ist dabei durchaus im Sinne einer Zusammenarbeit aufzufassen, um den Interessenten für die eine Bauweise die Möglichkeit zu bieten, sich mit den Fortschritten der anderen Bauweise zu beschäftigen und insbesondere auch diejenigen Fragen richtig zu behandeln, die die Gemischtbauweise betreffen, da diese in letzter Zeit erheblich an Bedeutung gewinnen.

Des Weiteren hat sich die bisherige Organisation in der Arbeitsweise des Vorstandes als schwierig erwiesen, da die örtliche Entfernung der einzelnen Vorstandsmitglieder bei der Behandlung der technisch-wissenschaftlichen Arbeiten sich stark behindernd auswirkte. Es wurde daher die Forderung ausgesprochen, die eigentliche Geschäftsleitung am Sitze der Vereinigung zu verstärken, um von da aus die internationale Zusammenarbeit mit den übrigen Vorstandsmitgliedern, den Delegierten und Mitarbeitern der einzelnen Länder straffer organisieren zu können.

Das Generalsekretariat, das bisher von Herrn Prof. Dr. L. Karner-Zürich allein verwaltet wurde, wird erweitert durch den Eintritt von Herrn Prof. Dr. M. Ritter-Zürich als Generalsekretär und von Herrn Dipl.-Ing. P. Soutter-Zürich als Sekretär des Vorstandes.

Der Vorstand besteht nunmehr aus einem Präsidenten, drei Vizepräsidenten, zwei Generalsekretären, vier Mitgliedern und einem Sekretär des Vorstandes.

Gleichzeitig tritt eine Änderung in der Arbeitsweise des Vorstandes ein, die sich wie folgt umschreiben läßt:

Der Präsident, die beiden Generalsekretäre und der Sekretär des Vorstandes wohnen am Sitze der Vereinigung und bilden die eigentliche Geschäftsleitung der Vereinigung. Sie werden durch drei Vizepräsidenten in diesen Aufgaben unterstützt.

Die beiden Generalsekretäre, wovon der eine besonders die Fragen des Stahlbaues, der andere diejenigen des Eisenbetonbaues bearbeiten wird, beschäftigen sich in der Hauptsache mit der Organisation der technisch-wissenschaftlichen Arbeit der Vereinigung und im besonderen auch mit den Vorbereitungen der technisch-

wissenschaftlichen Arbeit für die Kongresse. Sie werden dabei von den vier Mitgliedern des Vorstandes unterstützt.

In den geänderten Satzungen wird weiterhin zum Ausdruck kommen, daß die Schrift- und Verhandlungssprachen der Vereinigung deutsch, französisch und englisch sind. Für den Fall jedoch, daß ein Kongreß in einem Lande abgehalten wird, in dem keine dieser Sprachen gebräuchlich ist, wird für die gesamten Vorbereitungsarbeiten für den Kongreß, sowie als vierte Kongreßsprache die Sprache des betreffenden Landes zugelassen.

Im Zusammenhang mit der oben erwähnten möglichst gleichberechtigten Zusammensetzung ist weiter die Zahl der von den einzelnen Ländern zu entsendenden Delegierten und Stellvertretern neu geregelt worden. Länder mit weniger als 50 Mitgliedschaften entsenden zwei Delegierte und zwei Stellvertreter. Länder mit mehr als 50 Mitgliedschaften haben das Recht, vier Delegierte und vier Stellvertreter zu benennen. Es ist dabei erwünscht, daß die Herren möglichst gleichmäßig in Bezug auf die Bauweisen gewählt werden, wobei allerdings jedem Lande nach dieser Richtung nicht nur volle Freiheit zusteht, sondern auch der Wunsch ausgesprochen ist, in der Zusammensetzung der Delegierten und Stellvertreter möglichst die Sonderwünsche und Eigenarten in den Arbeits- und Bauweisen der betreffenden Länder zu berücksichtigen.

Es betragen, und zwar mit sofortiger Wirkung, die Mindestbeiträge für persönliche Mitglieder 10 Schweizer Franken und für Körperschaftsmitglieder mindestens 50 Schweizer Franken.

2. Vorbereitung des ersten Kongresses 1932 in Paris.

Gemäß den Beschlüssen der ersten Sitzung des Ständigen Ausschusses vom April 1930 in Lugano und auf Grund der durch den Vizepräsidenten Herrn Pigeaud seinerzeit überbrachten Einladung Frankreichs findet der erste durch die Internationale Vereinigung zu veranstaltende Kongreß im Monat Mai des Jahres 1932 in Paris statt. Es würde zu weit gehen, bereits hier auf die in Paris geplante bzw. sich in Entwicklung befindliche Organisation zur Durchführung des Kongresses einzugehen. Die im Verlaufe dieses Sommers noch auszugebenden Einladungen zum Kongreß werden die entsprechenden Mitteilungen ausführlich enthalten.

Es ist beabsichtigt, anstelle freier Vorträge die Mitteilung über interessante Fragen in Form von Aufsätzen zu bieten, die in einem besonderen Kongreßbuch zusammengefaßt werden. Dieses Kongreßbuch stellt dann gewiß in seiner Gesamtheit ein äußerst wertvolles Dokument internationaler Arbeit dar. Das Kongreßbuch soll ebenfalls durch das Generalsekretariat in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern des Vorstandes bearbeitet werden.

3. Technisch-wissenschaftliche Arbeiten des Kongresses 1932 in Paris.

1. Stabilität und Festigkeit von auf Druck und Biegung beanspruchten Bauteilen.
2. Platten und Schalen im Eisenbetonbau.
3. Schweißen im Stahlbau.
4. Größere Balkenbrücken in Eisenbeton.
5. Brückendynamik.
6. Ausbau der Statik des Eisenbetons mit Rücksicht auf die Baustoffeigenschaften.
7. Verbindung von eisernen Trägern mit Beton.
8. Baugrunderforschung.

Internationaler Kongreß für Materialprüfung in Zürich.

Der Neue Internationale Verband für Materialprüfungen veranstaltet seinen 1. Internationalen Kongreß vom 6. bis 12. September 1931 in Zürich. Behandelt werden in

Gruppe A (Metalle): Gußeisen; Festigkeitseigenschaften von Metallen bei hohen Temperaturen; Ermüdung; Kerbschlagfestigkeit; Fortschritte der Metallographie.

Gruppe B (Nichtmetallische anorganische Stoffe): Natürliche Steine; Portlandzemente; Zemente mit hydraulischen Zuschlägen; Tonerde-Schmelzzemente; Beton; Chemische Einflüsse auf Zement und Beton; Eisenbeton.

Gruppe C (Organische Stoffe): Alterung organischer Stoffe; Holz; Asphalt und Bitumen; Brennstoffe.

Gruppe D (Fragen von allgemeiner Bedeutung): Begriffliche und prüfmethodische Beziehungen zwischen Elastizität und Plastizität, Zähigkeit und Sprödigkeit; Bestimmungen der Größe von losen Körnern; Eichung und Genauigkeit von Prüfmaschinen.

Nähere Auskunft und Vermittlung von Teilnehmerkarten durch den Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik, Berlin NW 7, Ingenieurhaus.

Erwiderung auf die Zuschrift von Herrn Prinz

Erwiderung auf die Zuschrift von Herrn Prinz in Heft 24/1931.

Über den Einfluß der Grundwasserstandsveränderung liegen dem Verfasser bereits von vier mit Wasserhaltung durchgeführten Baustellen eigene Messungen — die später mitgeteilt werden — wie auch mehrere Berichte anderer Baustellen vor, die die Versuche des Verfassers voll bestätigen. „Der Rückschluß aus den Versuchsergebnissen, daß die Einsenkungswerte infolge Wiedersteigens des Grundwassers bedeutend größer sind“, ist nicht nur gegeben, sondern stets bei den

zahlreichen von mir, wie auch anderen ausgeführten Baustellen mit kiesigem oder sandigem Boden bei Wasserhaltung beobachtet worden. Im übrigen weise ich darauf hin, daß ein staatliches Institut bereits meine Versuche wiederholt und bestätigt hat.

Über Einfluß von Druckluft liegen gleichfalls Baustellen-Erfahrungen vor, die die Versuche bestätigen.

Über die Vorgänge im Boden, Verschiedenheit der Dichte der natürlichen Lagerung und deren Größenwerte pp., die die Versuche im Laboratorium voll rechtfertigen, mag sich Herr Prinz allein unterrichten. Anscheinend ist auch Prinz entgangen, daß selbst ein wiederholt der Wasserentziehung und dem Wassersteigen ausgesetzter dichter Sandboden sich weiter setzt.

Dr.-Ing. H. Preß.

PERSONALNACHRICHTEN.

Ernennungen.

Durch Beschluß von Rektor und Senat der Technischen Hochschule Hannover ist folgenden Herren die akademische Würde „Doktor-Ingenieur Ehren halber“ verliehen, und zwar auf einstimmigen Antrag der Fakultät für Bauwesen: dem Regierungsbaumeister a. D. Hans Hertlein in Berlin-Charlottenburg, dem Gestalter vorbildlicher Werk- und Siedlungsbauten der Elektroindustrie; dem Oberbaudirektor Heinrich Tillmann in Bremen, dem hervorragenden Gestalter von Seehäfen und Hafenbahnhöfen.

Zum Präsidenten des Staatlichen Materialprüfungsamtes in Berlin-Dahlem ist Herr Geh. Rat Robert Otzen, Professor an der Technischen Hochschule Hannover, ernannt worden. Gleichzeitig wurde Prof. Otzen an die Fakultät für Bauwesen an der Technischen Hochschule Berlin berufen.

Die Technische Hochschule Karlsruhe hat dem ord. Professor für Eisenbahnwesen, Verkehrspolitik und Städtebau an der Technischen Hochschule Hannover, Herrn Dr.-Ing. Otto Blum in Anerkennung seiner Verdienste um die Pflege der allgemeinen

Verkehrswissenschaften, um die theoretische und praktische Förderung des Eisenbahnwesens und um die Entwicklung des neuzeitlichen Städtebaues, die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Die Technische Hochschule Braunschweig hat dem ord. Professor für Wasserbau an der Technischen Hochschule Hannover, Herrn Dr.-Ing. O. Franzius in Anerkennung seiner ausgezeichneten Leistungen auf dem Gebiete der Grundbauvorsuchung die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Anlaßlich der Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule Hannover wurde Reichsbahndirektor Geh. Baurat Dr.-Ing. E. h. Schaper zum Ehrenbürger der Technischen Hochschule Hannover ernannt.

Der Verein Deutscher Ingenieure hat aus Anlaß seines 75jährigen Bestehens den Vorsitzenden des Deutschen Verbandes technischer wissenschaftlicher Vereine und den 1. Vorsitzenden der früheren Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, Geh. Baurat Dr.-Ing. E. h. de Thierry, Berlin, zum Ehrenmitglied ernannt.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Die Wirtschaftslage ist noch immer völlig ungeklärt. Während diese Zeilen in Druck gehen, dauert die Londoner Konferenz noch an, doch wird auch diese, wie man leider schon mit Bestimmtheit annehmen muß, keine entscheidende Wendung bringen. Fest steht allerdings, daß gerade die Bauwirtschaft durch die Ereignisse der letzten Woche mit am meisten betroffen wird. Die notwendig gewordene ganz außer-gewöhnliche Heraufsetzung des Diskontsatzes, der möglicherweise sogar noch weitere Erhöhungen folgen werden, wird zunächst die Zwischenfinanzierung so versteuern, daß selbst die Ausführung der wenigen in diesem Jahr bereits in Angriff genommenen Bauten hierdurch ernstlich gefährdet werden kann. Darüber hinaus ist aber die Beschaffung von Hypotheken und anderen langfristigen Krediten für neue Bauvorhaben zur Zeit überhaupt völlig unterbunden, und wenn man auch den gegenwärtigen Zustand nur als vorübergehend betrachten darf, so steht andererseits doch fest, daß die Rückkehr zu nur halbwegs normalen Finanzierungsmöglichkeiten zumindest erhebliche Zeit in Anspruch nehmen wird.

Die Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft haben die folgende gemeinsame Erklärung zur Lage abgegeben:

„Auf Grund mannigfacher Beschwerden, die aus weiten Kreisen der Wirtschaft über Nichterfüllung von Verträgen zwischen Lieferanten und Abnehmern aufgetreten sind, vertreten die unterzeichneten Spitzenverbände die Auffassung, daß die pünktliche Erfüllung abgeschlossener Verträge nach wie vor Pflicht eines Kaufmanns ist und im Interesse der Gesamtwirtschaft gefordert werden muß. Dazu gehört auch, daß bei Überschreitung der Zahlungsziele die vertraglich geschuldeten Verzugszinsen gezahlt werden.“

Die unterzeichneten Spitzenverbände halten es für ihre Aufgabe, in gemeinsamem Einvernehmen auf eine Verständigung über die Gestaltung der Kaufbedingungen zwischen den beteiligten Organisationen hinzuwirken, um auch an ihrem Teile dazu beizutragen, daß die guten kaufmännischen Gepflogenheiten früherer Zeiten wieder hergestellt werden.“

Der Vorwurf einer Aufblähung und Überdimensionierung der deutschen Bauwirtschaft ist heute zum kritiklos wiederholten Schlagwort geworden. Es hält eine Untersuchung jedoch nicht stand. Vergleicht man die Produktionswerte der Bauwirtschaft aus der Vorkriegszeit mit denen der Gegenwart, so ergibt sich folgendes Bild:

Wert der baugewerblichen Produktion
in Mrd. RM.

	1912		1929	1930	1931 ge- schätzt d.f.K.
	(Vor- kriegs- wert)	Gegen- warts- wert			
Wohnungsbau	(2,2)	3,1	3,5	3,0	2,2
Gewerblicher Bau	(1,5)	2,1	2,7	2,4	1,8
Öffentlicher Bau	(2,3)	3,2	2,7	1,7	1,6
	(6,0)	8,4	8,9	7,1	5,6

Die für das Jahr 1912 ermittelten Vorkriegszahlen sind mit 1,40 multipliziert, um auf den knapp bemessenen Gegenwartswert zu kommen. Es ergibt sich, daß zwar im Jahre 1929 das Vorkriegsvolumen — im ganzen sowohl als beim Wohnungs- und beim gewerblichen Bau — um ein geringes überschritten worden ist. Dagegen ist im Jahre 1930 die gesamte baugewerbliche Produktion auf 85 % des Vorkriegsvolumens zurückgegangen und für 1931 ist ein weiterer Rückgang auf 66 % des Vorkriegsvolumens zu erwarten. Sieht man einmal vom Wohnungsbau ab, so bestätigt obige Zahlenreihe durchaus unsere immer wiederholte Behauptung, daß der öffentliche Bau sich dauernd unter Vorkriegshöhe gehalten hat, daß bei ihm die Krise ein Jahr früher einsetzte als beim Wohnungsbau, und daß heute die Aufgabe weniger als „Arbeitsbeschaffung“ zu bezeichnen ist, denn als einfache Ausfüllung des schon im dritten Jahre eingetretenen Mankos an einer normalen Auftragserteilung an öffentlichen Bauten.

Auch Professor Wagemann, der Präsident des Statistischen Reichsamts, brachte in seinem Vortrag auf der Internationalen Bauwoche in Berlin den Nachweis, daß das Verhältnis von baugewerblicher Produktion zum Volkseinkommen in Deutschland keineswegs als anormal zu bezeichnen ist, selbst nicht im Jahre 1929, denn auch in Frankreich, England und den Vereinigten Staaten von Amerika war dieser Prozentsatz etwa der gleiche wie in Deutschland, wobei noch berücksichtigt werden muß, daß in diesen Ländern sicherlich kein so großer Rückstand an baulichen Investitionen aus den Kriegsjahren wie bei uns noch aufzuholen war.

Volkseinkommen und baugewerbliche Produktion 1928/29
in Mrd. der Landeswährung.

Land	Volkseinkommen	Baugewerbliche Produktion	v.H.
Deutschland (RM)	76,2	8,9	11,7
Frankreich (Fr)	200—250	20—30	10—12
Großbritannien . . . (£)	4,0	0,30—0,40	7,5—10,0
Vereinigte Staaten von Amerika (\$)	89,4	9,94	11,1

Angemessene Preise, Regiebau und Schwarzarbeit. Das Thüringische Wirtschafts- und Innenministerium hat folgenden Erlaß herausgegeben:

„Im Hinblick auf die schwere Notlage des Handwerks wird den Gemeinden dringend empfohlen, bei der Vergabe von Aufträgen die Reichsverdingungsordnung anzuwenden und nicht grundsätzlich dem billigsten Anbieter den Zuschlag zu erteilen. Denn es besteht die Gefahr, daß dieser entweder durch minderwertige Arbeit die Gemeinden selbst schädigt oder durch die Arbeit zu einem nicht einmal seine Selbstkosten deckenden Preis in den Konkurs getrieben wird. Vermehrung der Arbeitslosigkeit und Verminderung der Steueraufkommens in der Gemeinde ist dann die Folge. Auch durch die Errichtung gemeindeeigener Werkstätten für Erwerbslose wird die Arbeitslosigkeit nicht vermindert, sondern nur verschoben. Denn die in diesen Werkstätten ausgeführten

Arbeiten werden dem freien Gewerbe entzogen, so daß dieses Arbeitnehmer entlassen muß, oder gar selbständige Handwerker Wohlfahrtsunterstützung in Anspruch nehmen müssen. Wir empfehlen deshalb den Gemeinden, von der Errichtung solcher Betriebe Abstand zu nehmen. Auf die Bekanntmachung über die Bekämpfung von Schwarzarbeit vom 31. Oktober 1930 wird erneut hingewiesen."

Notstandsarbeiten in eigener Regie des „Trägers“ sollen, wie vom Präsidenten des Landesarbeitsamtes Brandenburg den Arbeitsämtern mit Schreiben vom 25. Juni 1931 in Erinnerung gebracht wird, nicht genehmigt werden, wenn nicht stichhaltige Begründung für die Regiearbeit vorliegt. Die Bewilligung soll nur in ganz besonders gelagerten Ausnahmefällen in Frage kommen.

Eine Senkung der Frachtsätze für die Klasse A um 20 %, die Klasse B um 3,6% und die Klasse C um durchschnittlich 1,4% ist von der Ständigen Tarifkommission in ihrer Sitzung am 29. Mai 1931 beschlossen und den Verwaltungen der deutschen Eisenbahnen zur Genehmigung unterbreitet worden. Da Baustoffe und gebrauchte Baumaschinen und Geräte vorwiegend nach den Klassen D, E, F und G zu tarifieren sind, wird die Frachtsenkung, mit Hilfe deren dem immer stärker werdenden Kraftwagenwettbewerb entgegengetreten werden soll, die Bauindustrie nur wenig berühren. Das gleiche gilt für die ebenfalls vorgeschlagene Senkung der Sätze für die 10-t- und 5-t-Nebenklasse, die für den Versand von Baugerät nur ausnahmsweise in Frage kommen. Sie soll betragen:

für Nebenklasse D	5	14,3 %
" " D	10	4,4 "
" " E	5	13,3 "
" " E	10	8,3 "
" " F	5	13,3 "
" " F	10	8,3 "
" " G	10	12,1 %

Der Zeitpunkt der Durchführung dieser Tarifmaßnahmen kann zur Zeit noch nicht angegeben werden.

Die Pauschalvergütungen bei Privatgleisanschlüssen werden infolge Kürzung der Beamtgehälter ab 1. Juli 1931 wie folgt ermäßigt (die eingeklammerten Zahlen geben die bisher geltenden Sätze an):

1. Jahresbewachung RM. 3 830,00 (4 175,00)
2. Die Bewachungsstunde auf RM. 1,40 (1,55)
3. Gangbarhalten der Weichen:

	In den Hauptgleisen der Reichsbahn	In den Neben- gleisen und in Anschluß- gleisen, die von Loko- motiven be- fahren werden werden	In den übrigen Anschluß- gleisen
	RM	RM	RM
a) für eine einfache Weiche	40 (45)	20 (20)	15 (15)
b) für eine doppelte Weiche	55 (60)	25 (30)	20 (20)
c) für eine einfache Kreuzungsweiche	70 (75)	35 (40)	25 (25)
d) für eine doppelte Kreuzungsweiche	105 (120)	55 (60)	35 (40)
e) für ein Weichenkreuz (4 einfache Weichen)	105 (150)	65 (75)	40 (50)
f) für eine Drehscheibe	—	25 (25)	25 (25)

Über die Aufgaben der Preußischen Hochbauverwaltung hat sich der Preußische Finanzminister auf einem Fortbildungskursus von Staatsbaubeamten geäußert. Die Preußische Hochbauverwaltung habe einen Besitz von etwa 2 1/2 Milliarden RM zu betreuen, wofür sie in diesem Jahre, wenn nicht noch weitere Kürzungen vorgenommen werden, nur noch 63 Millionen RM zur Verfügung hat gegenüber 90 Millionen RM im Jahre 1930. Es sei nicht erwünscht, daß die beamteten Architekten der freien Architektenschaft Konkurrenz machen. Der Staat wolle sich lediglich das Recht der Bauleitung vorbehalten, während die Arbeiten selbst der freien Bauwirtschaft überlassen bleiben sollen. Der vielfach behauptete Satz, daß der Staat teurer baue, wurde

eingehend beleuchtet und dahin beantwortet, daß der Staat zwar vielleicht nicht billiger baue als die Privatwirtschaft, aber auch nicht teurer, und daß im übrigen ein Mangel des jetzigen Verfahrens darin liege daß mit Bauarten gearbeitet werden müßte, die leider nicht dazu geeignet sind, ein schnelles Fertigstellen der Bauten zu bewerkstelligen.

Rechtsprechung.

Der aus einer offenen Handelsgesellschaft ausscheidende Gesellschafter kann nur dann der Fortführung der bisherigen Firma widersprechen, wenn sein Name in der bisherigen Firma enthalten ist. (Beschluß des Bayerischen Obersten Landesgerichts vom 31. Dezember 1930 — Reg. III, Nr. 174/30.)

Zu dem als offene Handelsgesellschaft im Gesellschaftsregister eingetragenen Baugeschäft mit der Firma „Chr. N. & Co.“ gehörten als Gesellschafter die Bauunternehmer Christoph N. senior, A. Christoph N. II und B. Nach dem Ausscheiden von Christoph N. senior und Christoph N. II. wollten die beiden anderen Gesellschafter die bisherige Firma fortführen. Christoph N. senior willigte ein, Christoph N. II. widersprach. Das Registergericht hat die Anmeldung der Fortführung der bisherigen Firma durch A. und B. abgewiesen, weil Christoph N. II der Fortführung der bisherigen Firma widersprochen habe, die Fortführung der bisherigen Firma damit im Hinblick auf § 24, Abs. 2, HGB. unzulässig sei.

Das Bayerische Oberste Landesgericht hat die Fortführung der bisherigen Firma trotz des Widerspruchs von Christoph N. II für zulässig erklärt. Gemäß § 19, Abs. 2, Handelsgesetz. muß die Firma einer offenen Handelsgesellschaft den Namen wenigstens eines Gesellschafters mit einem das Vorhandensein einer Gesellschaft andeutenden Zusatz enthalten. Hieran anknüpfend gibt § 24, Abs. 2, Handelsgesetz dem ausscheidenden Gesellschafter, dessen Name in der Firma enthalten ist, ein Widerspruchsrecht gegen die Fortführung der bisherigen Firma.

Wessen Name in der Firma „enthalten“ ist, ist Tatfrage. Christoph N. senior war vor der Gesellschaftsgründung Inhaber eines Baugeschäfts mit der Firma „Christoph N.“, Julius N. und Christoph N. II traten in das Geschäft des Christoph N. senior ein, das so zu einer Gesellschaft umgebildet wurde. Bei mehreren Gesellschaftern gleichen Namens in einer Gesellschaft kommt es nicht auf den Gleichklang des Namens, sondern auf die gesamten Verhältnisse an. Der Name des Christoph N. senior ist daher zur Bildung der Gesellschaftsfirmen verwendet worden, nicht der des Christoph N. II. Dieser kann also auch nicht der Fortführung der bisherigen Firma widersprechen.

Erhält der Bauherr von den künftigen Mietern einen Baukostenzuschuß gegen Gewährung eines festen Mietvertrages mit geringeren Mieten, so ist der als Baukostenzuschuß dem Bauherrn zugeflossene Betrag einkommensteuerfrei. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 4. Februar 1931 — VI A 712/30.)

Bei Errichtung von Neubauten leisten die künftigen Mieter an den Bauherrn häufig einen Baukostenzuschuß. Dafür erhalten die Mieter sofort einen festen Mietvertrag für bestimmte Zeit mit einem erheblich niedrigeren Mietzins. Nach der bisherigen Rechtsprechung des Reichsfinanzhofs wurden derartige Baukostenzuschüsse als vorausgezahlte Mieten behandelt und gemäß § 11, Abs. 1, Einkommensteuerges. als Empfangsjahr in voller Höhe steuerpflichtig erklärt. Bei Abschluß eines Mietvertrages auf erhebliche lange Zeit wurde der Baukostenzuschuß als „Ersatz für entgehende Einnahmen“ angesehen und die Tarifiermäßigung nach §§ 44, Nr. 1, 58, Abs. 3, Nr. 2, gewährt.

Nunmehr hat der Reichsfinanzhof die Steuerpflichtigkeit dieser Baukostenzuschüsse ganz aufgegeben. Ausschlaggebend ist die Tatsache der Kapitalhingabe. In dem Baukostenzuschuß wird ein zinsloses Darlehen an den Bauherrn erblickt, das in den Jahren, in denen der Mieter zum ermäßigten Mietzins wohnt, zurückgezahlt wird. Die Minderung des Mietzinses rechnet sich gegen die ratenweise Rückzahlung des Darlehens auf. Ist der Vermieter nach Ablauf des Mietvertrages mit dem betreffenden Mieter aus andern Gründen, etwa durch Vereinbarung mit einem Kreditinstitut, weiter an die niedrigere Miete gebunden, so kommt eine Darlehensrückzahlung nicht mehr in Frage. Der Baukostenzuschuß war dann eben eine reine, nichtsteuerpflichtige Kapitalzahlung des Mieters zur Erlangung einer Wohnung.

Die Sachlage ist natürlich anders zu beurteilen, wenn etwa Zahlungen, die in Wirklichkeit Vorauszahlungen von Miete darstellen, nur äußerlich in die Form eines Baukostenzuschusses gekleidet wurden.

PATENTBERICHT.

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

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 25 vom 25. Juni 1931.

- Kl. 4 c, Gr. 35. T 38 473. Dr. Ludwig Tübben, Berlin-Charlottenburg, Berliner Str. 170. Örtlicher Hochdruck-Gasbehälter; Zus. z. Anm. 4 c, T 224.30. 4. III. 31.
- Kl. 4 c, Gr. 35. W 232.30. Reinhold Wagner, Berlin-Charlottenburg 2, Kantstr. 158. Vorrichtung zum Entfernen des auf der Innenseite des Mantels angesetzten Eises bei Scheiben-gasbehältern. 31. X. 30.

- Kl. 5 b, Gr. 39. B 118.30. Adolf Bleichert & Co., Akt.-Ges., Leipzig N 22, Kaiser-Friedrich-Str. 34. Kübel für Schrapper. 3. IX. 30.
- Kl. 5 b, Gr. 41. L 77 493. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, Karlstr. 62. Verfahren zum Ausräumen und Umlagern des Abraums aus spitzen Ecken von Tagedauen. 6. II. 31.

- Kl. 5 c, Gr. 9. K 107 072. Dr.-Ing. Karl Kabelac, Karlsbad, u. Franz Schmied, Teplitz-Schönau, Tschechoslowakische Republik; Vertr.: Paul Schmieder, Georgenfeld b. Sächs. Zinnwald i. Erzgeb. Mehrteiliger, bewehrter Eisenbetonring zum Ausbau von Grubenräumen, Aufbrüchen, Schächten u. dgl. 12. XII. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 9. M 73.30. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik, Witten, Augustastr. 85. Knieschuh für den hölzernen Vielecksausbau. 30. V. 30.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 35 039. Alfred Thiemann G. m. b. H., Dortmund, Brandenburger Str. 13. Vorrichtung zum Einlegen von Pfändungseisen; Zus. z. Anm. T 35 391. 27. IV. 28.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 35 390. Alfred Thiemann G. m. b. H., Dortmund, Brandenburger Str. 13. Vorrichtung zum Einlegen von Pfändungseisen; Zus. z. Anm. T 35 391. 27. IV. 28.
- Kl. 5 c, Gr. 9. V 27.30. Vereinigte Stahlwerke A. G., Düsseldorf, Breite Str. 69, u. Friedrich Heckermann, Duisburg, Düsseldorf Str. 430. Nachgiebiger eiserner Grubenausbau. 13. III. 30.
- Kl. 5 c, Gr. 10. B 56.30. Cyril Baguley, Tangley Cottage, Oak Avenue, Handworth, Middlessex, England; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Grubensempel. 2. V. 30. Großbritannien 10. V. 29.
- Kl. 5 c, Gr. 10. S 80.30. Shelford Francis Sopwith u. Matthew John Foggo, Chasetown, Graftschaft Stafford, England; Vertr.: Dr.-Ing. L. Brake u. Dipl.-Ing. Dr. H. Meyn, Pat.-Anwälte, Nürnberg. Grubensempelspannvorrichtung. 25. IV. 30. Großbritannien 7. I. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 1. Sch 92 610. Ernst August Schumacher, Uetze, Hann. Verfahren zur Herstellung fester Auflager auf der Gleisbettung für die Verlegung der für die Aufhängung von Schwellenfullformen bestimmten Lehrschienen. 24. XII. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 6. F 118.30. Egon Fortlage, Berlin-Halensee, Friedrichsruher Str. 18. Querschwellen für den Eisenbahnoberbau, bestehend aus zwei mittels Spurhalter miteinander verbundenen Verbundeinzelschwellen. 28. IV. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 7. D 363.30. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt für Bau- und Betriebstechnik, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 35/36. Breitfußschiene mit verstärktem Fuß und gleichgeneigten Laschenanlagflächen am Kopf und Fuß. 19. XII. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 8. L 191.30. Carl Löbl, Gauting b. München, Gartenpromenade 4. Elastische Zwischenplatte für Schienenbefestigungen. 1. VIII. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 10. M 319.30. Ludwig Mühlig, Bielsko, Polen; Vertr.: L. A. Nenninger, Pat.-Anw., Berlin W 57. Schwellenschraube mit nach dem Fußende abnehmendem Querschnitt der Gewinderippe. 6. XI. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 11. D 55 405. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 35/36. Schienenbefestigung mit senkrechter und seitlicher Einspannung des Schienenfußes. 2. IV. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 11. H 187.30. Albert Hoing, Essen-Steele a. d. Ruhr, Bochumer Str. 4. Schienenbefestigung auf Rippenunterlegplatten mittels einer in einer Öffnung der Rippen untergebrachten Klemmplatten- und Keilschraubenanordnung. 9. VIII. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 11. N 29 334. Heinrich Nebelung, Großbülten, Post Großsiede. Eisenbahnoberbau mit Rippenunterlegplatten und rechtwinklig zur Schienenlängsachse durch Ausnehmungen der Rippen eingetriebenen Spannkeilen. 22. IX. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 11. V 24 924. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Schienenbefestigung mittels Klemmplatten und Hakenschrauben, wobei die Klemmplatten mit zwei in einem Abstand übereinanderliegenden, federnden Schenkeln versehen sind. 15. II. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 14. A 142.30. Gustav Appelhans, Hervest-Dorsten, Burgsdorfstr. 2. Einrichtung an Gleisen zur Verhinderung des seitlichen Ausweichens der Schienenenden an den Stößen, die in Krümmungen liegen. 21. V. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 15. Y 591.30. Gustave Yseboodt, Schaerbeck-Brüssel, Belgien; Vertr.: Ing. C. G. Pagel, Berlin SW 11. Schienenstoßverbindung. 27. VIII. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 19. P 52 750. Erben des verstorbenen Anmelders Rino Parisi, Rimer, Penns., V. St. A.; Vertr.: I. Schmetz u. L. Schmetz, Aachen, Boxgraben 47. Schienenstoßverbindung mit einer unter den zu verbindenden Schienenenden verlaufenden Grundplatte und einem zwischen den im Abstand voneinander stehenden Schienenenden eingreifenden Schienenteil. 26. IV. 26. V. St. Amerika 30. IV. 25.
- Kl. 19 a, Gr. 24. H 124 916. August Hermes, Leipzig N 21, Delitzscher Str. 7 F. Nachgiebige Schienenbefestigung auf Unterlegplatten; Zus. z. Anm. H 122 107. 18. VI. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 24. H 275.30. Johann Engel, Gelsenkirchen, Wanner Straße 67. Schraubenlose Befestigung von Schienen auf eisernen Trogquerschwellen. 23. IX. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 31. H 143.30. Hamburger Hochbahn Akt.-Ges., Hamburg. Um die Schiene als Drehachse schwenkbare Schienenschleifvorrichtung. 23. V. 30.
- Kl. 19 c, Gr. 2. R 75 169. Gustav Rodieck, Delmenhorst. Verfahren zur Herstellung von Pflastersteindecken. 17. VII. 28.
- Kl. 19 c, Gr. 11. B 124.30. Bayerische Berg-, Hütten und Salzwerke Akt.-Ges., München, Ludwigstr. 16. Mit einem Mischer für Straßenbaustoff verbundene, auf Gleisen laufende Drehscheibe für Muldenkipper. 3. VI. 30.
- Kl. 19 d, Gr. 3. G 76 587. Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen i. Rhld. Tragwerk mit eingebautem Kanaltrog zur Überführung von Schiffahrtskanälen über Flüsse oder Geländeeinschnitte. 3. VI. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 2. V 268.30. Vereinigte Eisenbahnsignalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Hubübertragung zwischen Signalhebeln, Signalkurbeln o. dgl. und Blocksperrern. 12. VII. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 3. V 163.30. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Lichtsignaleinrichtung. 1. IV. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 35. B 136 022. Karl Beyerermann, Haida, Tschechoslowakische Republik; Vertr.: M. Hubner, Berlin-Spandau, Ulmenstr. 25. Zugsicherungseinrichtung. 18. II. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 35. V 360.30. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Schaltanordnung für induktive Zugbeeinflussung. 13. X. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 38. V 26 268. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur fortlaufenden Zugbeeinflussung. 20. I. 31.
- Kl. 20 i, Gr. 38. V 387.30. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Lichtsignaleinrichtung für Eisenbahnen. 5. XI. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 38. V 423.30. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Selbsttätiges Streckenblocksystem mit punktförmiger Beeinflussung. 6. XII. 30.
- Kl. 20 k, Gr. 9. K 115 627. Nippon Densen Seizn Kabushiki-kaisha, Shinjoya, Osumura, Amagasaki, Japan; Vertr.: Ing. R. Linde, Berlin SW 48. Fahrleitung, insbes. für elektrische Bahnen. 4. VII. 29.
- Kl. 37 a, Gr. 2. M 259.30. Willy Mellmann, Lübeck, Moisinger Allee 26 b. Decke aus vorher gefertigten Eisenbetonbalken und zwischen diesen aufgehängten Hohlsteinen aus gebranntem Ton; Zus. z. Anm. M 111 780. 22. XI. 30.
- Kl. 37 b, Gr. 3. I 38 926. Irving Iron Works Company, New York, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. H. Hillecke, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Gitterwerk aus miteinander in Schlitzten verknüpften Längs- und Querstäben. 7. VIII. 29.
- Kl. 37 b, Gr. 3. M 101 141. Fritz Merkel, Leipzig, Karl-Heine-Str. 83. Geschweißter Fachwerkträger für den Eisenhochbau. 26. VIII. 27.
- Kl. 37 e, Gr. 8. S 94 348. Otto Sevecke, Hamburg 11, Herrlichkeit 76. Baugerüstkrampe. 14. X. 29.
- Kl. 37 e, Gr. 9. L 74 504. Heinrich Leppin, Frankfurt a. M., Sternstraße 14. Hebewinde für Gleitschalungen. 9. III. 29.
- Kl. 37 f, Gr. 8. K 104 592. Dr.-Ing. e. h. Otto Krell, Berlin-Dahlem, Cronberger Str. 26. Endloser Seilantrieb für drehbare Luftschiffhallen. 8. VI. 27.
- Kl. 80 a, Gr. 7. K 107 651. Koehring Company, Milwaukee, Wisconsin, V. St. A.; Vertr.: Dr. K. Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W 50. Betonmischmaschine. 24. I. 28.
- Kl. 80 a, Gr. 7. K 116 152. Koehring Company, Milwaukee, Wisconsin, V. St. A.; Vertr.: Dr.-Ing. F. Herzfeld-Wuesthoff, Dr. F. Herzfeld-Hoffmann, Pat.-Anwälte, Berlin W 10. Selbsttätige Steuervorrichtung mit Mischzeitmesser für Betonmischmaschinen. 13. VIII. 29. V. St. Amerika 13. VIII. 28.
- Kl. 80 a, Gr. 8. K 194.30. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Verfahren zum Herstellen von Asphalt-Straßenbaumaterial. 17. V. 30.
- Kl. 80 a, Gr. 46. Z 69.30. Walter Zech, Nürnberg, Schoppershofstraße 6. Verfahren zur Herstellung von Hohlbalken für Eisenbetonrippendecken. 18. II. 30.
- Kl. 80 b, Gr. 1. U 11 168. Ungarische Allgemeine Kohlenbergbau Actien-Gesellschaft, Budapest; Vertr.: Dr. F. Warschauer, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Bauxitzementmörtel oder Bauxitzementbeton-Mischung. 5. III. 31.
- Kl. 80 b, Gr. 25. B 135 833. Dr. Ludwig Berend, Wiesbaden, Biebricher Str. 28. Verfahren zur Herstellung und Veredlung wäßriger Emulsionen von Teer, Pech, Asphalt o. dgl. bituminösen Stoffen. 9. II. 28.
- Kl. 84 a, Gr. 3. K 33.30. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Schützenwehr mit Stauklappe. 29. IV. 30.
- Kl. 84 d, Gr. 2. B 136 739. Fa. Barber-Greene Comp., Aurora, Illinois, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Grabenbagger mit einer am Fahrgestell durch zwei Arme angelegten Eimerleiter. 2. IV. 28.
- Kl. 85 d, Gr. 10. K 117 136. Koch & Stelzel Akt.-Ges., Dresden-A. 24, Zwickauer Str. 40/42. Ortsbewegliche elektrische Auftauchtankvorrichtung für eingefrorene Rohrleitungen aus magnetischem Werkstoff. 21. X. 29.
- Kl. 85 e, Gr. 9. B 66.30. Bunzlauer Eisenwerke Ferdinand Wiesner, Bunzlau. Vorrichtung zum Abheben des Schwimmerventils eines Leichtflüssigkeitsabscheider von seinem Sitz. 3. V. 30.