

WICHTIGE NEUZEITLICHE GESICHTSPUNKTE BEI DER ENTWURFSBEARBEITUNG UND DURCHFÜHRUNG VON BEBAUUNGSPLÄNEN UND STÄDTISCHEN STRASSEN.

Von Prof. Knipping, Darmstadt.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 544.)

III. Wichtige neuzeitliche Gesichtspunkte bei der Entwurfsbearbeitung und Durchführung von städtischen Straßen und Plätzen.

Die wesentlichsten für die Entwurfsbearbeitung der städtischen Straßen in Betracht kommenden neuzeitlichen Gesichtspunkte sind wohl schon beim Bebauungsplan berücksichtigt, sind doch die städtischen Straßen ein wesentlicher Teil des Bebauungsplanes. Als Charakteristikum muß hier die Einteilung der städtischen Straßen nach ihrer Bedeutung für den Verkehr festgehalten werden, zumal von dieser Bedeutung der Ausbau und die Ausbaurkosten abhängig sind.

Wir unterscheiden von vornherein Verkehrs- und Wohnstraßen, ohne jedoch damit sämtliche Straßenarten erschöpft zu haben. Die Promenadenstraße ist nicht immer eine Verkehrsstraße, ist aber ebensowenig nur eine Wohnstraße. Sie ist vielleicht eine Übergangsform von einer Straße zu einem Grünzug, insofern sie auch Gelegenheit für die Bevölkerung zur Bewegung in der freien Luft gewähren soll. Sie kann dabei eine gewisse Verkehrsbedeutung haben, wird sie vielfach haben; wird dabei aber gleichzeitig doch den Charakter einer ruhigeren Wohnstraße beibehalten können. Man denke hierbei nur an die Ringstraßen verschiedener Großstädte oder an die Hangstraßen in Gebirgsstädten.

Wir unterscheiden also heute die Verkehrsstraßen, welche wieder in die Zubringer- und Ausfallstraßen einerseits und die Geschäftsstraßen andererseits zerfallen, dann die Promenadenstraßen und schließlich die Wohnstraßen.

Die Geschäftsstraßen liegen im inneren Kern der Stadt, in der sogenannten City. Sie sind daher die ältesten Straßen und infolgedessen meist nicht breit. Selbst die Geschäftsstraßen unserer Weltstädte, so die Leipziger Straße in Berlin, die Regent Street in London und der Broadway in New York haben nur Breiten von etwa 25 m, lediglich die Pariser Boulevards gehen darüber hinaus, wenn auch, soweit sie Geschäftsstraßen sind, nicht sehr wesentlich. Mit dem ersten Schritt der Verbreiterung dieser Geschäftsstraßen, nämlich mit der planmäßigen Festlegung derselben im Bebauungs- und Fluchtlinienplan, soll man sehr sparsam und vorsichtig umgehen, da die Durchführung sehr kostspielig ist, nur sehr allmählich im Laufe vieler Jahrzehnte vor sich gehen kann und in dieser Übergangszeit, also für viele Jahrzehnte, ein außerordentlich unschöner und unerfreulicher Zustand ohne nennenswerte Verbesserung für den Verkehr besteht, an welchen bei der Festlegung der Fluchtlinien im allgemeinen nicht gedacht wird. Besser ist schon die Entfernung jeden Durchgangsverkehrs aus derartigen Geschäftsstraßen durch Umleitung oder Ableitung desselben und die dadurch ermöglichte Einschränkung der Fahrdammbreite zugunsten der Fußwege. Im übrigen werden diese Geschäftsstraßen zweckmäßig nur einen Fahrdamm, wenn möglich von 5 bis 5,5 m Breite und außerdem zwei Fußsteige erhalten.

Im Gegensatz dazu dient die Zubringer- oder Ausfallstraße, welche meist radial verläuft, dem Verkehr vom Zentrum in die Außenbezirke, Vor- und Nachbarorte. Sie muß daher im allgemeinen einen starken Fuhrwerks- und Fußgängerverkehr aufnehmen, sollte möglichst auch noch besondere Streifen für die Straßenbahn, für die Radfahrer, gegebenenfalls auch für die

Reiter erhalten. Die Unterteilung dieser Straßen kann man sehr verschieden gestalten (Abb. 16), sollte aber nach Möglichkeit eine Trennung der verschiedenen Verkehrsarten herbeiführen, da man so dem langsamen wie dem schnellen Verkehr am besten dient. Schmale Schmuckstreifen, welche an den Kreuzungen leicht als Rettungsinseln oder Einsteigeinseln für die Straßenbahn ausgebildet werden können, sind durchaus erwünscht, sollten aber nicht unter 1,50 m Breite angelegt werden, um für den Rasen oder die Pflanzungen die Lebensbedingungen zu sichern und eine sachgemäße Unterhaltung zu ermöglichen. Die Gesamtbreite dieser Verkehrsstraßen wird dann recht groß und kann, abgesehen von Vorgärten, leicht 30 bis 40 m betragen.

Das letztere, nämlich die große Breite, gilt auch oder erst recht für die Promenadenstraßen. Die Promenade kann in der Mitte oder auch einseitig angeordnet werden (Abb. 17). Die Einfassung der Promenade durch Baumreihen und Grünstreifen ist zweckmäßig und entspricht dem Charakter dieses Weges.

Gegenüber den Verkehrs- und Promenadenstraßen, welche beide noch besondere Aufgaben zu erfüllen haben, dient nun die Wohnstraße lediglich der Aufschließung der angrenzenden Grundstücke, also dem Verkehr mit diesen. Durchgehender oder fremder Verkehr scheidet hier aus. Man kann mithin mit den geringsten Abmessungen und der einfachsten Ausführung auskommen, wenigstens soweit der besonders herzurichtende, zu befestigende Teil der Straße in Frage kommt. Fahrbahnbreiten von 5 m genügen hier durchaus (Abb. 18). Zum Schutze der Einfriedigung der Vorgärten, etwaiger Baumreihen oder Laternen können Schutzstreifen von 0,75 bis 1 m hinzugefügt werden, die wenig oder gar nicht befestigt sind. Fußsteige können gänzlich fortbleiben, sie können aber auch einseitig oder zweiseitig hinzugefügt werden, sollten sich dann aber in geringer Breite und einfacher Befestigung halten. Für kurze Längen von 100 bis 150 m kann sogar eine Wohnstraße einspurig ausgeführt werden, die Breite sollte dann aber nicht unter 3,50 bis 4 m betragen, um beim Fehlen eines Fußsteiges ein gefahrloses Ausweichen zwischen Fußgänger und Fahrzeug zu ermöglichen.

Dieser Straßenabmessung gegenüber muß zur Sicherung einer guten Belichtung der Abstand der beiden Häuserfronten an der Straße, also die Fluchtlinienbreite, genügend groß gewählt werden, was durch Hinzufügung von Vorgärten geschehen kann, welche aber nicht unter 4 m und nicht über 6 bis 7 m tief sein und nach der Straße mit einer leichten Einfriedigung, bestehend am besten aus einer Hecke, versehen sein sollten. Schwere und kräftige Einfriedigungen sind teuer und meist unschön. In den Kleinhaus-Ländern läßt man sie fast immer fehlen, wie neben den früheren ein weiteres Beispiel (Abb. 19) aus dem Stadtteil Germantown in Philadelphia erkennen läßt.

Für den Lage- und Höhenplan der Straße gilt natürlich in erster Linie der bereits mehrfach erwähnte Gesichtspunkt der Anpassung an das Gelände, um Erdarbeiten zu vermeiden. Die wirtschaftliche Seite, die Erzielung möglichst geringer Baukosten, welche die geringeren Breiten und die einfachere Befestigung erzwungen haben, verlangt weiter eine möglichst einfache Entwässerung, also ein nicht zu großes (möglichst nicht über 1:30), aber auch nicht zu kleines (möglichst nicht unter 1:200) Längsgefälle der Straßen, eine Forderung, welche sich vielfach un-

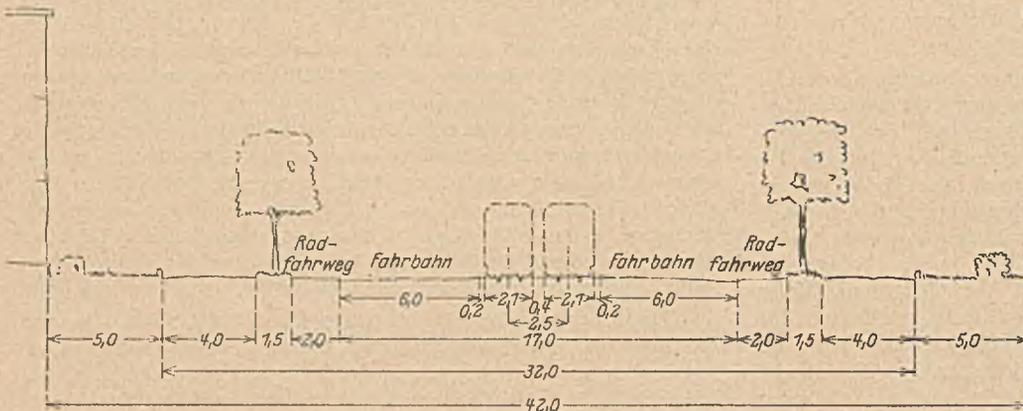
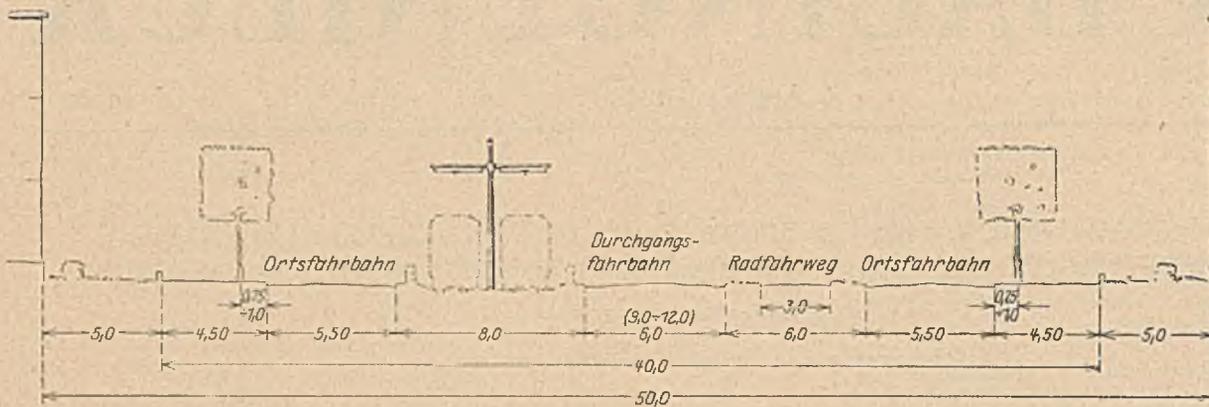


Abb. 16. Verkehrsstraßen.

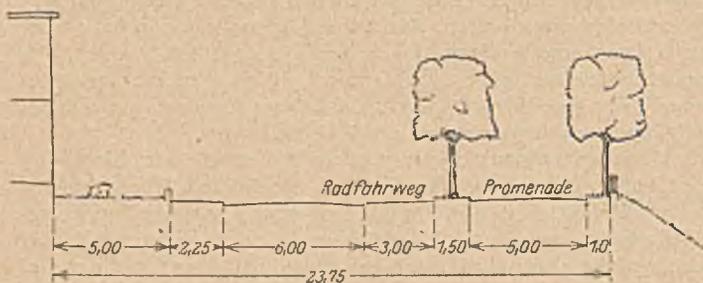
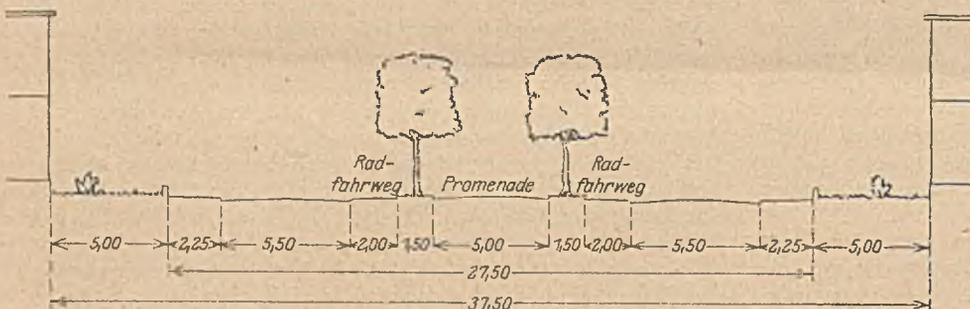


Abb. 17. Promenadenstraßen.

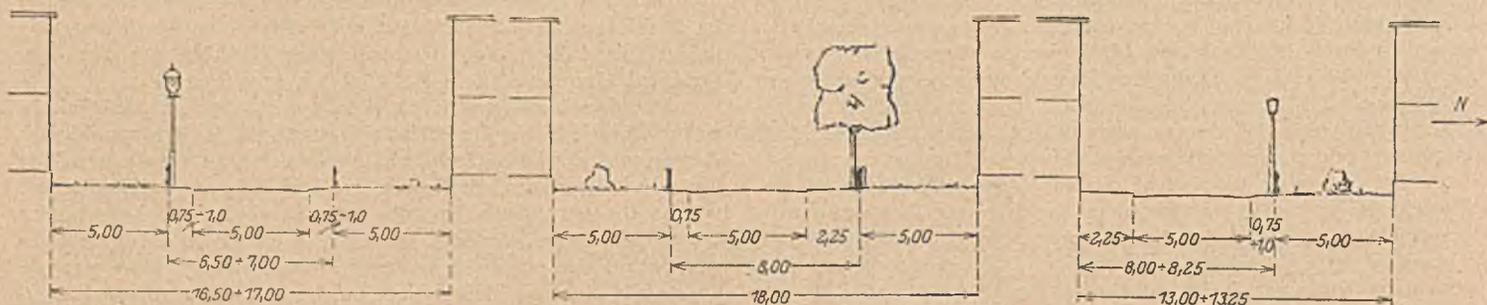


Abb. 18. Wohnstraßen.

schwer erfüllen läßt, wenn man nur rechtzeitig bei der Planung daran denkt.

Nun noch einige Worte über die öffentlichen Plätze. Dieselben kommen vor in geringer Ausdehnung, gewissermaßen in Form einer Straßenerweiterung, bis herauf zu großaus-

gedehnten Platzanlagen mit besonderer Ausgestaltung oder gar Bebauung. Sie bringen in den Bebauungsplan eine Abwechslung hinein, sollten aber nicht willkürlich eingeschoben werden, sondern in der Absicht, bestimmten Zwecken zu dienen. Dieser Zweck kann recht verschieden sein. Es kann sich um Nutzplätze (z. B. Marktplätze, Parkplätze), um Schmuck- und Zierplätze, welche freilich auch einen Nutzzweck (z. B. zur Schaffung eines Kinderspielplatzes) haben können, handeln. Vielfach, wenn nicht meistens, werden aber die Plätze ein wes-

entliches Hilfsmittel zur Regelung und Abwicklung des Verkehrs, also Verkehrsplätze, sein. Gerade für die Ausgestaltung dieser Verkehrsplätze hat die neuere Zeit neue Gesichtspunkte gebracht, welche zu neuen Lösungen geführt haben.

Der Grundgedanke ist dabei wohl überall der, die Platzfläche heranzuziehen, um den Fußgänger- und Fahrwerksverkehr in seine verschiedenen Richtungen zu trennen und zu leiten, sowie ein gefahrloses Ein- und Aussteigen für die Straßenbahnen zu sichern. Diese Absichten lassen die gefundenen Lösungen meist mühelos erkennen.

Zwei Beispiele können dies durch Gegenüberstellung des alten und neuen Zustandes beweisen: der Plärrer in Nürnberg (Abb. 20) und der Bahnhofplatz in Ulm (Abb. 21 a u. b). Das letzte Bild weist mit Recht darauf hin, daß man sich auch nicht scheuen soll, eine kleine an sich wenig lebensfähige und wenig bedeutungsvolle Baum- oder Strauchgruppe zu opfern, wenn man hierdurch Vorteile für den Verkehr eintauschen kann. Besser als alle polizeiliche Regelung durch Signale, Posten oder Verkehrstürme vermögen zweckmäßige bauliche Anordnungen den Verkehr in die richtigen Bahnen zu leiten

IV. Zusammenarbeit der beteiligten Fachrichtungen.

Wenn man sich einmal in das Problem der Bebauungspläne vertieft, wie es uns die Neuzeit mit ihren Anforderungen und Umwälzungen stellt, so wird man nicht mit Unrecht sagen können, daß es sich hier, wie auf so vielen technischen Gebieten, um eine Wissenschaft für sich handelt, daß hier ungeheuerlich viel zu bedenken und zu beachten ist, daß nicht jeder Techniker, gehöre er einer Fachrichtung an welcher er wolle, in der Lage sein wird, das Gebiet zu beherrschen und Gutes in ihm zu leisten. Diese Erkenntnis ist aber doppelt wichtig, wenn man bedenkt, daß es eigentlich ein Grenzgebiet mehrerer Fachrichtungen ist, daß daher an sich das Gegebene ein Zusammenwirken verschiedener Fachrichtungen sein sollte. Jedenfalls ist es falsch, wenn der Architekt das Gebiet des Städtebaus, also des Be-



Abb. 19. Wohnstraße in Philadelphia (German Town) ohne Einfriedigung der Grundstücke.

bauungsplanes, für sich und sein Fach in Anspruch nimmt. Er wird hier nur Gutes leisten können, wenn er sich weitgehend in die Arbeitsgebiete des Bauingenieurs hineingelebt hat, wenn er Verständnis für die Bedürfnisse des Verkehrs, der Entwässerung, der Wasserversorgung usw. besitzt. Umgekehrt wird auch der Bauingenieur versagen müssen, wenn ihm das Verständnis für die künstlerische Seite des Städtebaus abgeht und er nur flächenmäßig in zwei Dimensionen und nicht auch räumlich, also in drei Dimensionen, zu denken vermag. Daß beide auf die Mitwirkung anderer Fachrichtungen angewiesen sind, welche ihnen die unbedingt erforderliche Übersicht über die Gestaltung der Erdoberfläche vermitteln, wie die Vermessungskunde, oder ihnen Einblick in die Gestaltung und Aufeinanderfolge der einzelnen Erdschichten gewähren, wie die Geologie, versteht sich von selbst und ist einsichtigen Fachleuten auch stets bewußt. Da das Wissen eines jeden nicht alles umfassen kann, ist das Richtige die Zusammenarbeit aller, welche guten Willens sind und für die Lösung der gestellten Aufgabe wertvolle Kenntnisse und Erfahrungen mitbringen. Die Leitung möchte im Einzelfalle demjenigen gebühren, der neben guten Kenntnissen seines engeren Fachgebietes ein weitgehendes Verständnis für die benachbarten Gebiete besitzt.

Wird hiernach verfahren, wird innerhalb der Stadt unter zielbewußter Leitung und richtiger Organisation eine weitgehende Mitwirkung tüchtiger Persönlichkeiten der verschiedenen beteiligten Fachgebiete gesichert, dann wird es auch gelingen, den nicht ganz leichten Anforderungen der Neuzeit im Städtebau zu genügen und künftig die Fehler zu vermeiden, welche wir aus der Vergangenheit beklagen.

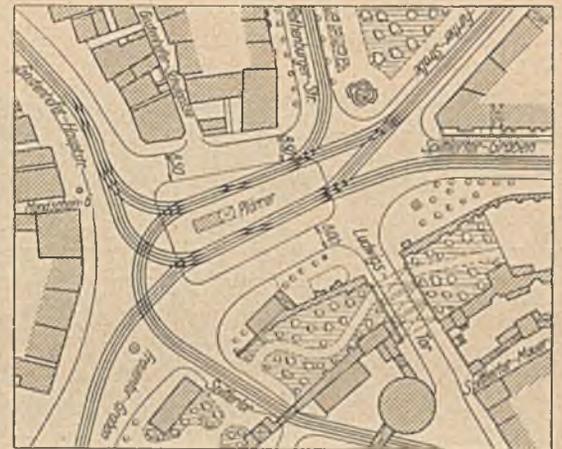
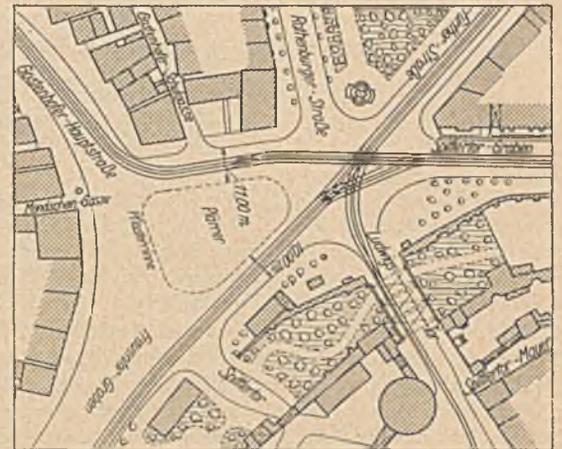


Abb. 20. Der Plärrer in Nürnberg, alter und neuer Zustand.



Abb. 21a. Der Bahnhofplatz in Ulm: Alter Zustand.



Abb. 21b. Der Bahnhofplatz in Ulm: Neuer Zustand.

NEUE SPUNDWANDEISEN BAUART KRUPP.

Beurteilung in statischer und baupraktischer Hinsicht.

Von Prof. Dr.-Ing. G. RÜth, Techn. Hochschule Darmstadt.

Tafel I.

Profil	Höhe h in mm	Breite b in mm	Flansch t in mm	Steg d in mm	W für Einzelbohle in cm ³	G für Einzelbohle in kg/m	W für 1 m Wand in cm ³ m	G für 1 m ² Wand in kg/m ²	W/G = Güteverh.
K I	160	400	8,5	6	303	40,90	755	102	7,40
K II	200	400	9,5	7	433	46,80	1080	117	9,23
K III	240	400	11	8	670	61,0	1675	152,5	10,80
K IV	280	400	16	10	1005	80,40	2510	201	12,50
K V	320	360	20	12	1290	95,30	3590	265	13,55
K VI	360	320	23	14	1555	107,50	4860	336	14,50

Die Werte für W und G enthalten die Anteile für die Klemmen.

Die Friedrich Krupp A.-G., die bereits seit etwa 20 Jahren eiserne Spundwandbohlen (Form W und Profil Ransome) walzt, stellt nun neue Spundwandisen her, deren Abmessungen, Form und Zusammensetzung besonders nach wirtschaftlichen und bautechnischen Gesichtspunkten gewählt sind. Gemäß Abb. 1 haben die Bohlen ein Z-artiges Profil, wobei die Stege senkrecht zu den Flanschen stehen und die Bohlen durch besondere Schloßeisen (Klemmen) miteinander verbunden werden. Die Schloßverbindungen sind so ausgebildet, daß sie über die Außenflächen der Bohlen nicht vorstehen, wodurch die Führung beim Rammen erleichtert wird. Des weiteren haben die Schloßverbindungen hinreichend Spielraum, um beim Rammen etwaige Ausweichungen der Bohlen aus der Wandfläche durch entsprechende Stellung der nächsten Bohlen ausgleichen zu können. Auch leichte Krümmungen in der Grundrißanordnung von Spundwänden

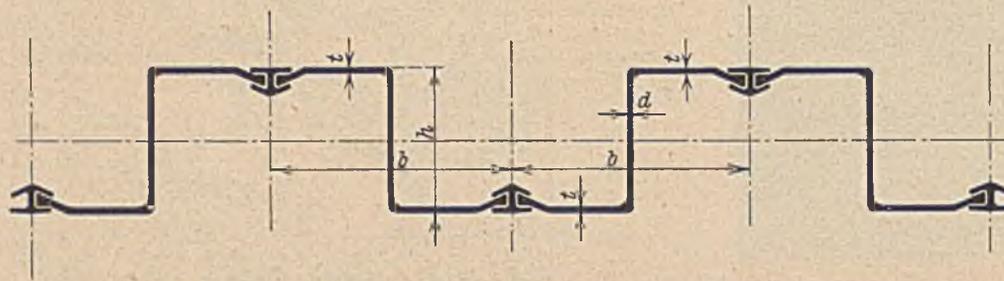


Abb. 1. Form und Zusammensetzung der Spundwandisen Bauart Krupp.

Die Abb. 2 gibt für die verschiedenen Profile eine graphische Darstellung der Widerstandsmomente für 1 m Wand und der Güteverhältnisse bezogen auf die Gewichte pro m² Wand. Die Widerstandsmomente nehmen für die einzelnen Profile mehr geradlinig zu, während die Güteverhältnisse eine stetige parabelartige Steigerung aufweisen.

können hierdurch ausgeführt werden. Die beiderseits eines jeden Schlosses vorhandenen U-förmig angeordneten Berührungsflächen der Führung erhöhen im besonderen Maße den Wasserdichtigkeitsgrad der Schloßverbindung.

Die Tafel II enthält für jedes Bohlenprofil einschl. Anteil für Klemmen das Trägheitsmoment J, das statische Moment S der halben Querschnittsfläche jeweils bezogen auf die Wandachse, sowie das Verhältnis J:S und die Stegstärken. Letztere stehen hiernach in einem

Die neuen Spundwandisen werden zunächst in sechs Hauptprofilen geliefert (K I bis K VI), wobei die Höhen der Profile, von 160 mm bei Profil K I ausgehend, von Profil zu Profil um je 40 mm größer werden bis zum Größtmaß von 360 mm bei Profil K VI. Die Baubreiten der Profile (gemessen zwischen den Schloßmitten) betragen bei den Profilen K I bis K IV 400 mm. Bei dem Profil K V ist diese Breite auf 360 mm und bei Profil K VI auf 320 mm beschränkt, womit für diese Größtprofile der Vorteil eines geringeren Bohlungewichtes angestrebt ist. Tafel I gibt die Hauptabmessungen, Widerstandsmomente und Gewichte für die einzelnen Bohlenprofile einschl. Anteil für Klemmen (Schloßverbindungen) sowie die Widerstandsmomente für 1 m Spundwand im Grundriß und die Gewichte für 1 qm Wand. Die für die Biegefestigkeit maßgebenden Widerstandsmomente sind von Profil zu Profil um etwa 50% für die Profile K I bis K IV und um etwa 40% für die Profile K V und K VI gesteigert.

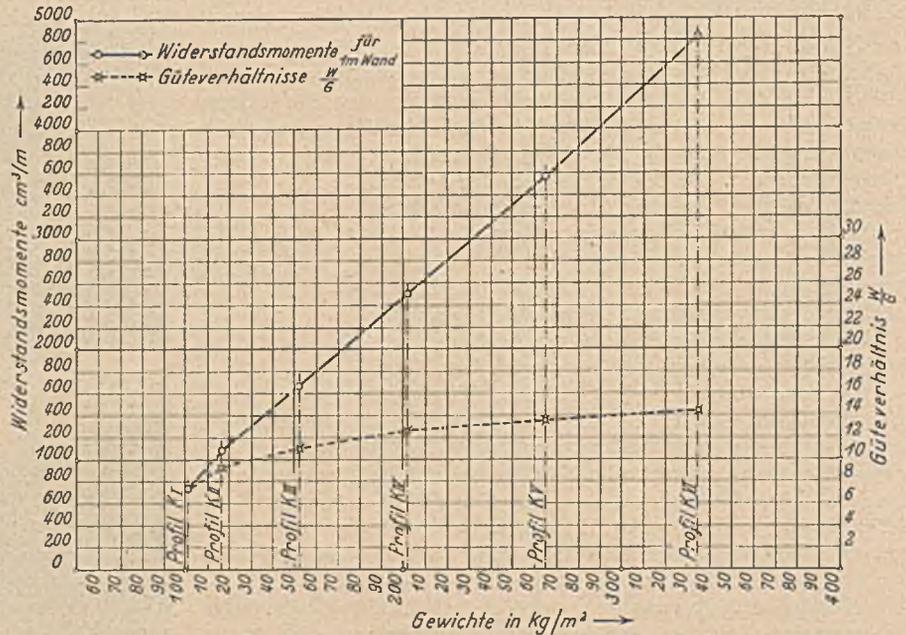


Abb. 2. Kurvenmäßige Darstellung der Widerstandsmomente und Güteverhältnisse.

Tafel I enthält in der Schlußspalte auch die Güteverhältnisse, d. h. das jeweilige Verhältnis des Widerstandsmoments zum Gewicht. Diese Güteverhältnisse geben also einen Maßstab über die wirtschaftliche Auswertung der einzelnen Profile hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Biegung, welche für die Beurteilung der Standfestigkeit von Spundwänden in erster Linie in Frage kommt.

entsprechenden Verhältnis zu den Werten J:S, die für die Schubbeanspruchung in den Stegen maßgebend sind. Die Stegstärken der Spundwandprofile passen sich auch gut den Stegstärken von I-Eisen an, wie die vergleichende Gegenüberstellung der Tafel II zeigt.

Tafel II.

Für Spundwandisen Krupp					für I-Profile	
Profil	J/Bohle cm ⁴	S/Bohle cm ³	J S	Steg mm	NP.	Steg mm
K I	2425	165	14,8	6	16	6,3
K II	4330	240	18,0	7	20	7,5
K III	8040	380	21,0	8	24	8,7
K IV	14070	585	24,0	10	28	10,1
K V	20640	755	27,5	12	32	11,5
K VI	28075	890	31,5	14	36	13,0

Einschl. Anteile für Klemmen nach DIN 1025

Die Klemmen für die Schloßverbindungen sind für die Profile K I und K II querschnittsgleich mit einem Gewicht von 6,3 kg/m. Die Profile K III und K IV haben ebenfalls gleiche Schloßverbindungen, und zwar mit einem Klemmengewicht von 10,7 kg/m, während bei Profil K V und K VI das Gewicht der Klemme 12,2 bzw. 15,3 kg/m beträgt. Abb. 3 zeigt noch die genauere Form der Schloßverbindung für die Profile K III und K IV mit den Abmessungen der Klemme. Die Klemmen werden auf Wunsch entweder lose oder in fester Verbindung mit den Spundwandisen geliefert; desgl. Doppelbohlen mit festen

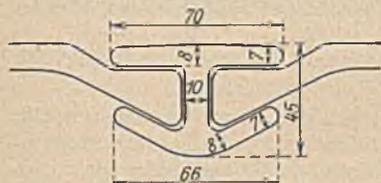


Abb. 3. Schloßverbindung mit K III u. K IV der Spundwand Bauart Krupp

Zwischenschloßverbindungen. Hierdurch kann besonderen Wünschen hinsichtlich Art und Weise der Einrammung entsprochen werden. Die Lieferung der Klemmen für die Schloßverbindungen erfolgt nach Angaben der Firma Krupp A.-G. in zwei Stahlsorten, und zwar als Normalschloß aus Stahl von 40—50 kg/mm² Zugfestigkeit und als hartes Schloß aus Stahl von 50—60 kg/mm² Zugfestigkeit. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, die Schloßverbindungen schwierigeren Rammverhältnissen anzupassen und auch bei solchen die Führung beim Rammen und den Zusammenhang der Spundwände weitgehendst zu sichern. Zur Feststellung der Zugkräfte, welche die Schloßverbindungen in der Richtung senkrecht zu den Bohlenachsen, also in der Längsrichtung der Spundwände im Grundriß aufnehmen können, wurden Belastungsversuche der Schloßverbindungen auf Zug für 100 mm Schloßlänge im Zusammenhang mit Festigkeitsprüfungen des Klemmenmaterials durchgeführt. Die Ergebnisse von zwei Versuchsreihen für die Schloßverbindungen der Spundwandprofile K III und K IV sind nachstehend in kurzer Zusammenfassung wiedergegeben:

I. Festigkeitsprüfung des Klemmenmaterials

a) für hartes Schloß

	Streckgr.	Festigk.	Dehnung	Kontr.	Länge
1.	35,5 kg	59,5 kg	20,0%	54,2%	150 mm
2.	35,8 kg	58,3 kg	22,3%	55,4%	130 mm
3.	33,7 kg	58,2 kg	22,7%	56,0%	150 mm

b) für normales Schloß

4.	29,9 kg	43,0 kg	24,0%	63,5%	150 mm
5.	34,8 kg	47,1 kg	22,1%	66,3%	120 mm
6.	29,5 kg	42,8 kg	29,3%	65,5%	140 mm

II. Belastungsversuche der Schloßverbindung bei je 100 mm Länge

a) Hartes Schloß aus Material der Zerreißproben 1—3.

1. Versuch: Bei 6 200 kg öffnete sich das Schloß,
2. Versuch: Bei 7 500 kg öffnete sich das Schloß.

b) Weiches Schloß aus Material der Zerreißproben 4—6

3. Versuch: Bei 4 800 kg öffnete sich das Schloß,
4. Versuch: Bei 5 100 kg öffnete sich das Schloß.

Die mittleren Zugfestigkeiten der Schloßverbindungen betragen also:

	für 100 mm Länge	für 1,00 m Länge
für hartes Schloß	6850 kg	68,5 t
für weiches Schloß	4950 kg	49,5 t

d. h. die Zugfestigkeit des harten Schlosses war im Mittel etwa 38% höher als bei dem weichen Schloß gleicher Abmessungen.

Diese Prüfungsergebnisse für die Zugfestigkeit der Schloßverbindungen sind als sehr günstig zu bezeichnen und lassen erkennen, daß eine reichliche Sicherheit für die Führung der Spundwände beim Rammen und für den Zusammenhang der gesamten Spundwand vorhanden ist. Die Durchführung eines Zerreißversuches einer Schloßverbindung ist in Abb. 4 im Lichtbild wiedergegeben.

Zur Feststellung, wie sich die Trägheits- und Widerstandsmomente bei Wandteilen, aus mehreren Bohlen und Klemmen

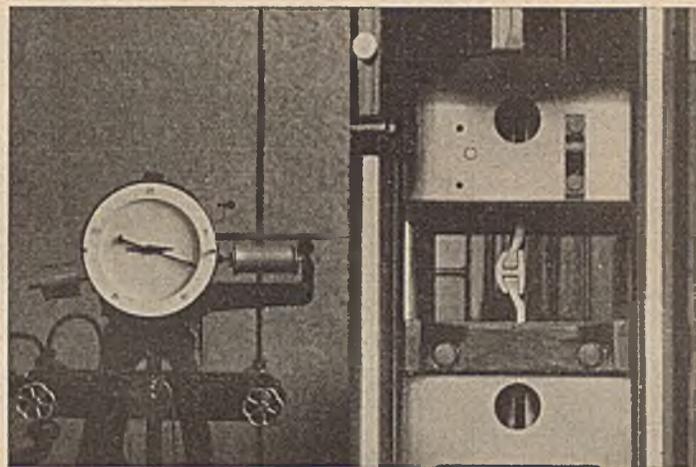


Abb. 4. Zerreißversuch einer Schloßverbindung für Profil K III und K IV.

zusammengesetzt, praktisch auswirken, wurden mehrere Versuche durchgeführt, bei denen waagrecht liegende durch Klemmen verbundene Spundwandteile aus 4 Bohlen, also von 1,60 m Breite bei 8,00 m freier Spannweite belastet und auf Durchbiegung geprüft worden sind.

Abb. 5 zeigt die praktische Anordnung von Vergleichsversuchen mit Wandteilen aus Spundwandprofil K III, wodurch die Unterschiede zwischen losen und festen Schloßverbindungen untersucht wurden. Bei der losen Verbindung waren 4 Bohlen



Abb. 5. Durchbiegungs-Versuche mit 4 Bohlen K III.

und 4 Schlösser lose ineinander geschoben und die Fugen mit Sand ausgefüllt, während bei der festen Verbindung 4 Bohlen und 4 Schlösser miteinander verschweißt waren. Die Verschweißungen bestanden aus Schweißstellen von 3 cm Länge in jeweiligen Abständen von 15 cm. Zur Vermeidung seitlicher Ausweichungen waren die Bohlen in Abständen von etwa 1 m waagrecht

miteinander verspannt. Die Durchbiegungen wurden mit Meßuhren gemessen, die an beiden Seiten zwischen die Ränder der belasteten Wandteile und freitragende U-Eisen gespannt waren. Die Belastungen erfolgten in einzelnen Stufen von 125 kg/m d. h. $P = 125 \cdot 8 = 1000$ kg.

Bei 5 Laststufen wurden durchschnittliche Zunahmen in nachstehender Größe an den Meßuhren festgestellt:

bei Wand mit losen Schloßverbindungen 1,1 mm
bei Wand mit festen Schloßverbindungen 1,05 mm

denen rechnungsmaßige Durchbiegungen von 1,17 mm bzw. 0,97 mm gegenüberstehen.

Ferner wurden Belastungsversuche durchgeführt, wobei die Wandteile durch eine Auflast von ca. 40,4 t belastet wurden. Ein solcher Belastungsversuch ist in Abb. 6 dargestellt. Die hierbei aufgetretenen tatsächlichen (gemessenen) und rechnerisch ermittelten Durchbiegungen sind nachstehend wiedergegeben.

Schloß- verbindung	Durchbiegung	
	gemessen	rechnerisch
lose	42 mm	47 mm
fest	35,5 mm	39 mm

Nach Entlastung sind die Durchbiegungen sowohl bei loser als auch bei fester Schloßverbindung wieder vollkommen zurückgegangen.

Hieraus ergibt sich, daß die gemessenen Durchbiegungen



Abb. 6. Belastung von 4 Bohlen K III mit $P = 40,4$ t.

bei losen und festen Schloßverbindungen näher beieinander liegen als die rechnerisch ermittelten Werte und daß die praktisch gemessenen Durchbiegungen nahezu die gleichen sind wie die für feste Schloßverbindungen rechnerisch ermittelten Werte. Dieser geringe statische Unterschied zwischen losen und festen Schloßverbindungen läßt sich ohne weiteres erklären durch die Lage der Schlösser an den äußeren Bohlenrändern und der hierdurch bedingten geringen Schubspannungen in den Fugen der Schloßverbindungen. Bei der Belastung von $P = 40,4$ t, wobei ungefähr eine Biegungsspannung von ca. 1600 bis 1700 kg/cm² vorliegt, berechnet sich die Schubspannung in der Schloßverbindung folgendermaßen:

Horizontalschub pro Langeneinheit $H = \frac{Q \cdot S}{J}$. Hierbei

bedeuten Q = Querschnitt, S = statisches Moment eines halben Schloßquerschnittes bezogen auf die Nullinie und J = Trägheitsmoment einer Bohle mit anteiliger Schloßverbindung bezogen auf die Nullinie. Im vorliegenden Falle ist

$$Q = \frac{40,4}{2} = 20,2 \text{ t}, \quad S = \frac{13,6}{2} \cdot 10 = 68 \text{ cm}^3 \quad \text{und} \quad J = 8040 \text{ cm}^4,$$

$$\text{somit } H = \frac{20 \cdot 200 \cdot 68}{8040} = 171 \text{ kg auf eine Länge von 1 cm.}$$

Da bei Profil K III die Berührungsfläche zwischen einem Schloß und einer Bohle etwa 7 cm Umfang hat (vgl. Abb. 3), also auf die Längeneinheit 7 cm² beträgt, so ergibt sich bei Annahme einer vollständigen Zusammenwirkung von Schloß und Bohle $\tau = \frac{171}{7} = 24,5$ kg/cm². Eine solche Schubspannung kann je nach Ausfüllung des Spielraumes in den Schloßverbindungen teilweise oder voll aufgenommen werden. Bei eingerammten Spundwänden, bei denen sich der Spielraum in den

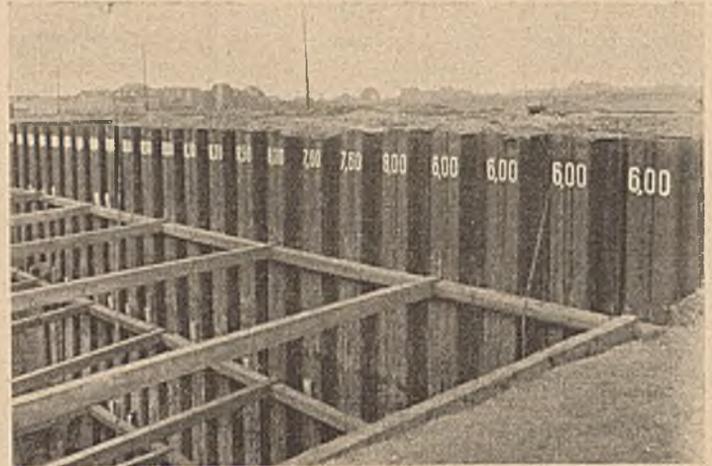


Abb. 7. Einseitig freigelegte Spundwand. Bauart Krupp Profil K III.

Schloßverbindungen durch Erdreich voll unter Pressung ausfüllt, kann man wohl durchweg annehmen, daß die Widerstandsfähigkeiten gegen Biegung bei losen Schloßverbindungen ungefähr die gleichen sind wie bei festen Schloßverbindungen.

Praktische Rammversuche sind auf dem Gelände der Firma Friedrich Krupp A.-G. in Rheinhausen durchgeführt worden und zwar durch Rammen einer Spundwand aus Bohlen von 6 bis 15 m Länge und Herstellung einer rechteckigen Baugrubeneinfassung. Zu beiden Rammversuchen wurden das Profil K III und lose Schloßverbindungen verwendet. Abb. 7 zeigt einen Teil der Spundwand, die nachträglich einseitig freigelegt worden ist, um deren Beschaffenheit festzustellen. Die Bohlen sind als Doppelbohlen, an der Baustelle jeweils aus 2 Bohlen und einem Schloß zusammengesetzt, gerammt worden. An den Köpfen der Bohlen sind die Längen derselben angegeben. Die verschiedenen Längen von 6 bis 15 m wurden gewählt, um

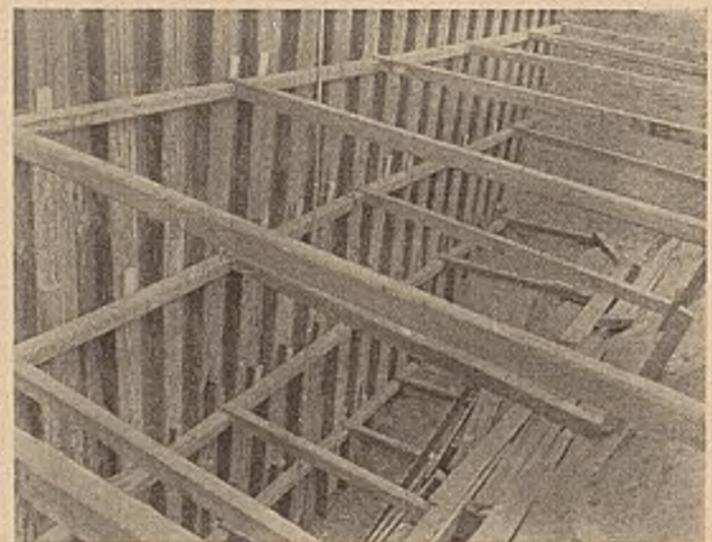


Abb. 8. Unterer Teil der Spundwand von Abb. 7.

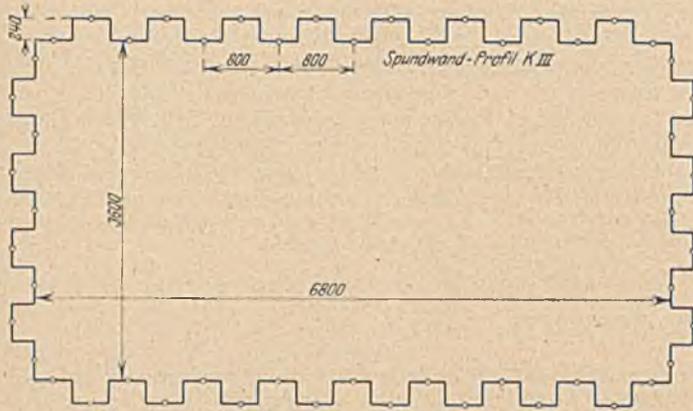


Abb. 9. Grundriß einer Baugrube aus Spundwand K III.

möglichst vielseitige Beobachtungen betr. Rammzeiten, Rammwiderstände und dgl. anstellen zu können. Abb. 8 zeigt den unteren Teil der einseitig freigelegten Spundwand. Die durchschnittlich erzielten Rammzeiten sind als recht günstig zu bezeichnen und beweisen eine wirtschaftliche Rammfähigkeit der Spundwände. Die Rammung erfolgte z. T. mit einem freihängenden Hammer, z. T. mit einer Dampftramme, deren Bärge wicht 1500 kg betrug. Die durchrammten Schichten bestanden im oberen Teil aus feinerem und im unteren Teil aus größerem Sand- und Kiesmaterial.

Die mit Spundwandprofil K III umschlossene Baugrube hatte nach Abb. 9 eine lichte Breite von 3,6 m und eine lichte Länge von 6,8 m. Die Länge der Bohlen betrug 8,3 m. Nach dem Rammen der Spundwand wurde die Baugrube auf eine Tiefe von 7,50 m unter Gelände bei entsprechender Aussteifung ausgeschachtet und dann eine Betonsohle von 1,5 m Stärke eingebracht, so daß die freie Länge der unten eingespannten Bohlen 6,0 m betrug. Die obere Aussteifung wurde so eingebaut, daß unabhängig hiervon die innere Aussteifung herausgenommen und hierbei die seitlichen Ausweichungen der Spundwand gemessen werden konnten. Die Messungen während der Be-

seitigung der Innenaussteifung wurden nach Abb. 10 in einer Höhe von 3,3 m über Betonsohle durchgeführt, d. h. an derjenigen Stelle, wo bei unterer Einspannung und oberer Abstützung rechnungsmäßig die größten Ausbiegungen auftreten. Diese gemessenen Ausweichungen betragen im Durchschnitt 1 mm und deckten sich mit dem rechnungsmäßigen Wert, der sich für einen Erd- druck bei $\gamma = 1,8 \text{ t/cbm}$, Böschungswinkel = 45° für untere Einspannung und obere Abstützung ergab.

Nach Durchführung dieser Messungen wurde auch die obere Aussteifung entfernt und nach Abb. 11 die Ausbiegungen der freien Spundwandenden festgestellt. Die obere Ausbiegung war in der Mitte der Längsseiten 15 bzw. 16 mm, während für obige Erddruckannahmen das rechnerische Maß der freien Ausbiegung ca. 14 mm beträgt. Da der rechnerische Vergleich auf der Grundlage sehr günstiger Erddruckannahmen geführt

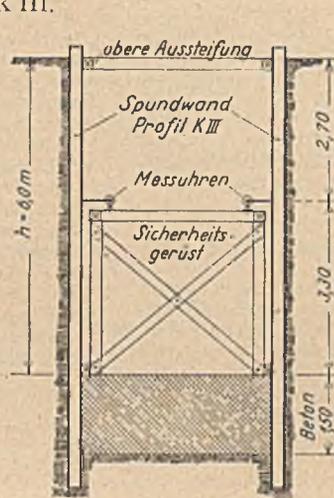


Abb. 10. Messungen während des Ausbaues der Innenaussteifung.

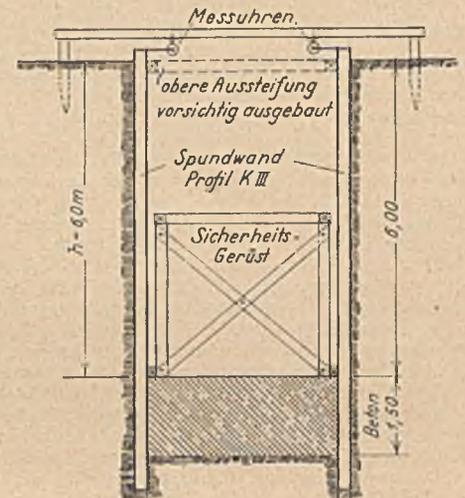


Abb. 11. Messungen während des Ausbaues der oberen Aussteifung.

ist, so kann das Ergebnis der an der Baugrubeneinfassung durchgeführten Messungen als sehr günstig bezeichnet werden. Die losen Schloßverbindungen haben bei diesem Versuch in vollem Maße statisch mitgewirkt.

GEHEIMER BAURAT MAX CONTAG †, MITGLIED DER PREUSS. AKADEMIE DES BAUWESENS.

Mit Max Contag, der unerwartet am 15. Juni d. J. im Alter von 78 Jahren verschieden ist, wurde ein Ingenieur aus unserer Mitte gerissen, der in ganz Deutschland sich, nicht nur wegen seiner Leistungen auf dem Gebiete des Wasserbaues, sondern wegen seiner vornehmen Gesinnung und seines lebenswürdigen Wesens allgemeiner Anerkennung und eines außerordentlich großen Freundeskreises erfreuen durfte.

Seine Wiege stand in Ostpreußen, und es hängt wohl mit seiner Tätigkeit als junger Regierungsbaumeister zusammen, als er, in den Jahren 1878 bis 1882, an der Schiffbarmachung der oberen Netze mitwirkte, daß er, bis zum Erlöschen seines erfolgreichen Lebens, seine ganzen Kräfte der Förderung der Binnenschifffahrt und dem Ausbau unseres Netzes von Wasserstraßen widmete.

Eine schönere Anerkennung konnte dem Lebensinhalt Contags nicht zuteil werden, als in dem vom Reichsverkehrsminister von Guérard an den Zentralverein für Binnenschifffahrt gerichteten Beileidsschreiben zum Ausdruck kam. Der Minister schrieb: „Der Zentralverein verliert in dem Verstorbenen einen Führer, der mit großer Energie und klarem Blick die Interessen der Binnenschifffahrt vertreten hat und nicht nur in den Kreisen seiner Berufsgenossen, sondern auch bei den Behörden großes Ansehen genoß.“

Als Teilhaber der Ingenieur-Firma Havestadt & Contag hat Contag sich in erfolgreichster Weise um den Ausbau des deutschen Wasserstraßennetzes verdient gemacht, daneben stammen aber zahlreiche Entwürfe zu industriellen Anlagen, Wohngebäuden, Kleinbahnen, Hafenanlagen, Privatgleisanschlüssen und Straßenbahnen der erfolgreichen Tätigkeit dieser Firma.

Schon in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde der Plan erörtert, die Berliner Wasserstraßen durch Herstellung einer kürzeren Verbindung zwischen Havel und Oberspree im Süden der Stadt herzustellen. Am 5. März 1900 faßte der Kreis Teltow den fast einstimmigen Beschluß, diese unter dem Namen Teltowkanal allgemein bekannte Wasserstraße auf alleinige Kosten des Kreises auszuführen und mit der Ausführung die Firma Havestadt & Contag zu beauftragen. Wie richtig diese Firma die Bedeutung dieser Wasserstraße bei Aufstellung ihres Entwurfes vorausgesehen hatte, geht daraus hervor, daß der Teltow-Kanal im Jahre 1928 — mit 2,55 Millionen Tonnen — 23% des Gesamt-Wasserstraßenverkehrs Groß-Berlins bewältigt hat.

Noch zehn Jahre lang, nach dem Tode des Geheimen Bau-rats Havestadt, gehörte Contag als Seniorchef der Firma weiter an. Aber auch nachdem er sich von der Firma zurückgezogen

hatte, ließen sein Arbeitseifer und sein Fleiß nicht nach. Als Gutachter war er wegen seines klaren Blicks und seiner unbedingten Zuverlässigkeit gesucht und nicht minder erfolgreich hat er sich als Schriftsteller betätigt.

Die zahlreichen Beileidskundgebungen, die dem Zentralverein für Binnenschifffahrt nach Contags Tode zugegangen sind, beweisen, wie weit der Kreis der Freunde Contags gezogen war. Der Verein für Fluß- und Kanalschifffahrt in Wien, der Nordostschweizerische Verband für Schifffahrt Rhein—Bodensee,

der Verein der Hamburg-Altonaer Ewerführerbaase, der Verband Obere Donau, der Reichsverband der deutschen Industrie, der Bayerische Kanal-Schiffahrts-Verein, der Südwestdeutsche Kanalverein, um nur eine kleine Anzahl von Teilnehmern an der Trauer unseres Freundes herauszugreifen, erblickten in Max Contag einen warmen Förderer ihrer Bestrebungen.

Wir verlieren in Max Contag einen zuverlässigen, treuen Freund, dessen Andenken wir stets hoch in Ehren halten wollen.
G. de Thierry.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Die Ausstellung „Die Straße“ in Stuttgart.

Bericht von Dipl.-Ing. R o h d e .

Die Notwendigkeit, dem modernen Straßenproblem bei dem immer mehr anwachsenden Kraftwagenverkehr ernsteste Aufmerksamkeit zu schenken, kann wohl von niemand geleugnet werden. Deutschland besaß 1914 ohne Kraffräder 50 000 Autos, im Jahre 1929 aber bereits 500 000. Innerhalb der letzten 15 Jahre ist also eine Verzehnfachung des Kraftwagenverkehrs eingetreten. Der zweckmäßige Ausbau sowie die Instandhaltung unseres Straßennetzes ist daher nicht nur ein technisches, sondern auch ein wirtschaftliches Problem, denn wenn das Wegenetz und damit der Verkehr zerrüttet wird, so leidet natürlich hierunter die allgemeine Wirtschaft. Diese Vervollkommnung unseres Straßennetzes wird um so dringlicher, als immer mehr der Personenverkehr durch Autobusse, der Güterverkehr durch Lastkraftwagen auf den Landstraßen vor sich geht.

Von großem Interesse ist daher die im Rahmen der „Technischen Tagungswochen Stuttgart Mai bis Juni 1930“ veranstaltete Sonderausstellung „Die Straße“. Die Ausstellung soll führend und wegweisend für die Zukunft sein und auf dem von ihr behandelten Gebiet aufklärend und erzieherisch wirken. Vor allem soll sie auch neue Bedürfnisse aufzeigen und der Industrie Anregungen vermitteln zur Schaffung neuer Maschinen für den Straßenbau. Die technische Leitung der Ausstellung hat das Tiefbauamt der Stadt Stuttgart übernommen, welches zusammen mit dem Hochbauamt eine größere Anzahl Gipsmodelle und Pläne ausgestellt hat, die die Probleme der Straßenplanung und Stadterweiterung zur Darstellung bringen. Einige Pläne zeigen auch die Lösung der Frage der Regelung des Verkehrs an verkehrsreichen Plätzen sowie statistische Daten bezüglich der Verkehrsdichte usw. Interessant sind ferner die Angaben des städtischen Tiefbauamtes über die Anlage- und Unterhaltungskosten der verschiedenen Straßenbedecken in Stuttgart.

Art der Straßenbefestigung	Kosten verschiedener Straßenbeläge in Stuttgart. Für 1 m ² Straße jährlich mit mittelstarkem Verkehr. Anlagekosten pro m ² auf vorhandenem Unterbau	Jahreskosten pro m ² bestehend aus Verzinsung des Anlagekapitals, Rücklage für Erneuerung, Unterhaltungskosten	Belagsdauer
1. Walzdecke mit Hartschotter und Oberflächenteerung	3,40 RM	1,76 RM	4 Jahre
2. Walzdecke mit Hartschotter und Asphalttränkung	8,50 „	1,57 „	10 „
3. Walzasphalt, zweischichtig	11,00 „	1,20 „	18 „
4. Kleinpflaster aus Granit	14,00 „	1,36 „	25 „
5. Großpflaster aus Granit	25,00 „	1,53 „	60 „
6. Gußasphalt auf Beton	25,00 „	2,20 „	20 „
7. Holzpflaster	45,00 „	4,00 „	20 „

Leider fehlen in dieser Zusammenstellung Angaben über Betonstraßen.

Sodann werden die verschiedensten Baustoffe der Straßenherstellung und der Straßenunterhaltung gezeigt, angefangen mit dem Steinpflaster — Kleinstein und Großpflaster — bis zum Beton und den verschiedenen Teer- und Asphaltprodukten. In dieser Abteilung sieht man auch vorbildliche Straßenquerschnitte, die einwandfreie Oberflächenbehandlung, Teer- und Asphaltfahrbahnen, Pflasterstraßen aus natürlichen und künstlichen Steinen usw. dargestellt. Der Kampf um die Frage der Teer- oder Asphaltverwendung im Straßenbau scheint immer noch recht umstritten zu sein. Der modernen Forschung ist es gelungen, die Güte der Erzeugnisse der Teerindustrie wesentlich zu verbessern durch Beseitigung der die nachteiligen spröden Eigenschaften bedingenden Bestandteile. Die Teerindustrie legt Wert

darauf, mit nur wenigen genormten Sorten auf den Markt zu kommen, ferner ist sie heute in der Lage, auch Teeremulsionen zu liefern.

Der Nachteil des Heißverfahrens, daß nicht nur das Bindemittel, sondern auch die übrigen Zusatzstoffe bis weit über 100° erhitzt werden müssen, wird vermieden bei der Verwendung von Teer oder Asphalt in Emulsionsform, die eine kolloidale Lösung von Bitumen in Wasser unter Zuhilfenahme geringer Mengen von Schutz-Kolloiden sog. Emulgatoren darstellt. Das Bitumen bzw. der Teer selbst ist in der Emulsion in kleinen Partikelchen verteilt schwebend enthalten.

Der wissenschaftlichen Untersuchung und technischen Bewertung der Straßenbaustoffe ist ein besonderer Stand gewidmet. In der Abteilung „Betonstraßenbau“ wird in übersichtlicher Form und an praktischen Beispielen auf die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des Betons im Straßenbau hingewiesen. Auf der Ausstellung wird eine Verkehrsstraße I. Ordnung von 32 m Breite von einer Straße mit 16 m Breite gekreuzt. Durch Anlegen einer 10 m breiten Grünfläche in der Mitte der Straße I. Ordnung wird diese in zwei Fahrbahnen von je 8 m Breite geteilt. Jeder dieser Fahrbahnstreifen hat noch einen Radfahrerweg von 2 m Breite. Die Fahrbahnen sind in drei verschiedenen Betonstraßenbausystemen ausgeführt:

1. Eine Strecke als reine Betonstraße in zweischichtiger Bauweise unter Verwendung von Portlandzement und Portlandzement.
2. Eine Straße nach der Soliditätbauweise.
3. Eine weitere Strecke als Zement-Verbund-Schotterstraße.

Die einzelnen Straßenteile werden von Fußgängerfurten mit einer Breite von 3 m gekreuzt, die mit modernen und zweckmäßigen Belägen hergestellt bzw. angedeutet sind, wie: Stampfblockpflaster, Kunststein- und Quarzitplatten u. a. Unter diesen Belägen befinden sich die Leitungen für die Hausanschlüsse. An den Straßenecken sind Umfassungsmauern für den Wohnungsbau aus Betonhohlblocksteinen bis Fensterhöhe ausgeführt. Die Bürgersteige sind mit Gehwegplatten bzw. mit Stampfblockpflaster belegt. Die Vorgärten sind mit Betoneinfassungen versehen. In den Grünflächen werden gezeigt sämtliche Kanalisationsartikel, ferner Betonbänke und Blumenkübel. Um das Straßenbild zu beleben und auch den Firmen der Verkehrstechnik Gelegenheit zu geben, ihre Erzeugnisse zu zeigen, sind folgende Verkehrseinrichtungen eingebaut: Verkehrsschranken aus Eisenbeton, selbstleuchtende Verkehrstafeln, Fahrtrichtungszeiger, Schildkröten, Fahrbahnteiler, Betonreklamesäulen, Erdnägel zur Markierung von Fußgängerfurten, Blinklichter und Verkehrsleuchtsäulen, sowie Omnibushaltestellen in der Form von Transparentsäulen. Auch eine moderne Verkehrsinsel ist erbaut, in deren Mitte ein Gas-Akkumulator-Verkehrsregler aufgestellt ist. Aus dem Gebiete der neuzeitlichen Straßenbeleuchtung werden mehrere Schleuderbeton-Kandelaber in verschiedener Ausführung gezeigt.

Das Wesen der Zementschotterstraße¹ besteht darin, eine Straßenbedecke nach dem üblichen, einfachen Makadamverfahren herzustellen, die Schotterstücke dabei mit Zementmörtel zu verkitten und die Hohlräume zwischen ihnen mit einer möglichst geringen Menge von Mörtel auszufüllen. Für die Einbringung des Mörtels und für die Reihenfolge der Einzelarbeiten bestehen folgende Arbeitsmethoden:

1. Steinschüttung, darauf die Mörtellage, Walzen,
2. Mörtellage, darauf Steinschüttung, Walzen,
3. Untere Schotterlage, leichtes Walzen, darauf Mörtellage, dann obere Schotterlage, Walzen,
4. Steinschüttung, darauf Mörtellage, Einengen des Mörtels, Walzen.

Je nachdem, ob der Zementmörtel schon mit Wasser gemischt oder trocken eingebracht und in letzterem Fall nachträglich genäßt wird, unterscheidet man noch das Naß- und das Trockenmörtelverfahren. Die Arbeitsweisen 1 und 2, die vielfach in Frankreich üblich sind, haben gewisse Nachteile. Einmal dringt der Mörtel schlecht nach unten, das andere Mal schlecht nach oben durch. Daher halten die Franzosen auch stets einen baldigen Oberflächenschutz für notwendig. Recht gut sind die Arbeitsweisen 3 und 4 (England und Österreich), die auch auf deutschen Probestrassen gute Ergebnisse gezeigt haben.

¹ Siehe „Die Betonstraße“, Febr. 1930.

Wie schon erwähnt, sind Teile der Betonstraße auch mit Müllers Stampf-Block-Pflaster hergestellt. Dieses wird in Blockgrößen von 33 x 33 cm, in Stärken, wie es die jeweiligen Verhältnisse erfordern, an Ort und Stelle mit besonderen auf Schienen fahrbaren Maschinen gestampft. Die Seitenwände der einzelnen Blöcke sind leicht wellenförmig. Hierdurch wird es unmöglich, daß sich einzelne Blöcke senken, auch sind kleinere Erdsenkungen hierbei ohne Einfluß. Die einzelnen Blöcke werden reihenweise dicht gegeneinander gestampft, wobei die Seitenwände der fertigen Blöcke vor dem Ausstampfen mit einem Lehmanstrich versehen werden. Dieser verhindert, daß sich die gegeneinander gestampften Blöcke zu einer Masse verbinden können, wodurch das starre System der normalen Betonstraße beseitigt ist. Das Betonmaterial besteht im unteren Teile zu zwei Dritteln aus Flußkies oder Kleinschlagbeton, das obere Drittel aus beliebigem Splittbeton, welcher mit dem unteren gleichmäßig eingestampft wird. Das Stampf-Block-Pflaster ist verwendbar für alle Straßen, Bürgersteige, Plätze, Fabrikböden, Rampen, Kanalböschungen usw.

Bei der Ausführung von Bauarbeiten jeglicher Art muß man darnach streben, wirtschaftlich zu arbeiten, d. h. mit niedrigsten Kosten und bei kürzester Bauzeit. Die richtige Auswahl der Geräte und Baumaschinen ist daher von größter Bedeutung für die Erreichung dieses Zieles. Man findet denn auch auf der Ausstellung Baumaschinen verschiedenster Art, die für die Straßenherstellung und -unterhaltung in Frage kommen: Steinbrecher, Hart-Walzwerke zur Herstellung von Feinkies und Sand, Steinspaltmaschinen, Gurtförderer, Mischmaschinen, Kompressoren und Preßluftwerkzeuge für Straßenaufbruch-, Ramm- und Stampfarbeiten, Straßenwalzen, Explosionsrammen für Straßen- und Tiefbau, Traktoren, Spritzapparate mit Motorkompressor für Heißteer, Heißbitumen und Kaltasphalt (Emulsionen), fahrbare Kochkessel zum Erhitzen von Teer und Bitumen u. a. m. Unter anderem ist auch ein Straßenfertiger (Finisher), sowie die Maschine zur Herstellung des Stampf-Block-Pflasters ausgestellt. Der Betonstraßenfertiger, der neuerdings vielfach auch in Deutschland auf Straßenbaustellen mit Vorteil verwendet wird, ist eine Straßenbaumaschine, die imstande ist, die Handarbeit einer größeren Anzahl von Arbeitskräften durch die weit zuverlässigere und bessere Maschinenarbeit zu ersetzen. Ihr Zweck und ihre Vorteile bestehen darin, daß sie die drei Hauptarbeiten des Betonierens, also des Verteilens der Betonmasse, das Stampfen derselben und das Glätten der Oberfläche leistet. Bei Verwendung der Maschine und der Maschinenarbeit scheidet das bei

Handarbeit sehr oft zum Nachteil der Betonstraße führende Bestreben, reichlich nassen Beton zu verwenden, aus. Sie gestattet die Verarbeitung möglichst trockenen Betons, der ja bekanntlich wesentlich günstigere Eigenschaften besitzt.

Außerdem ist auf der Ausstellung eine Abteilungen der Straßenbeleuchtung und dem Verkehr gewidmet. Man findet dort Beleuchtungskörper aller Art, ferner Sperrzeichen und Wegweiser, Abschrankungen, selbstleuchtende Verkehrstafeln, Blinklichter usw.

So bietet diese Ausstellung eine Fülle von Anregung nicht nur für den Fachmann, sondern auch für den Laien, denn die Straße in der Stadt und die Straße im Überlandverkehr sind Probleme, die heute fast jedermann berühren.

Befund des Eisengerippes beim Abbruch des alten Waldorf-Astoria-Gebäudes in New York.

Das Eisengerippe des Waldorf-Astoria-Hotels in New York, das aus den Jahren 1891 und 1895 stammt, ließ beim Abbruch im Jahre 1930 noch die Werkstattmarken und -zeichen erkennen. Der Anstrich hatte nur seinen Hochglanz verloren. Bei vier schwachen Säulen, in die Dachwasser geraten war, betrug die Verrostung nur 1% des Querschnitts. Analysen und Ätzungen zeigten, daß das alte Eisengerippe teils aus Schweißisen, teils aus Herd- und Bessemerstahl bestand. (Nach F. H. Frankland, Direktor beim amerik. Stahlbauverband. Engineering-News-Record 1930, I. Hj., S. 807-809, mit 5 Lichtbildern und 1 Zahlentafel.)

Amerikanische Einheitspreise bei Vergebung einer Brücke.

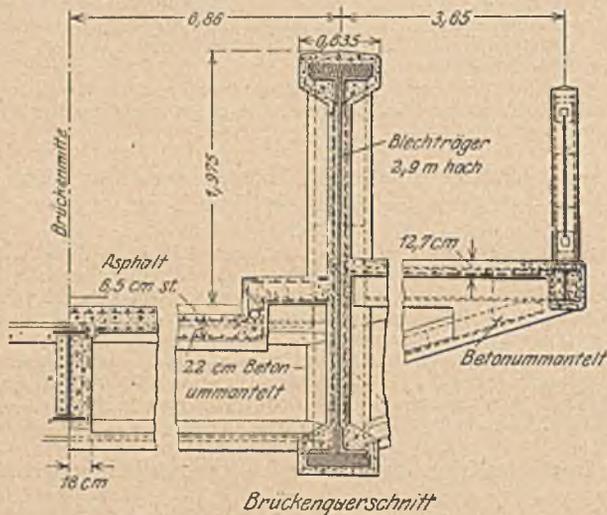
(Nach „Engineering News Record“ 1930, Nr. 17.)

Von Dipl.-Ing. Rohde.

Die alte Straßenbrücke (Blechträger) in Newark N. J. über die Gleisanlagen der Pennsylvania-Eisenbahn — im ganzen 36 Gleise — mußte durch eine neue, den modernen Verkehrsbeanspruchungen gewachsene Brücke ersetzt werden. Hierbei war es erforderlich, die bestehende Brücke um rd. 6,7 m seitlich zu verschieben. Für diese Verlegung war eine Frist von 14 Tagen zugebilligt worden, während der übrigen Zeit mußte der Verkehr über die alte Brücke aufrechterhalten werden. Die neue Brücke überspannt neun Öffnungen von 34,35 m. Die beiderseitigen Zufahrten von insgesamt 70 m Länge bestehen aus

Pos.	Gegenstand	Stückzahl	Firma A Einheitspreis RM	Firma B Einheitspreis RM	Firma C Einheitspreis RM	Bauherr Einheitspreis RM
1	Aushub für Pfeiler und Widerlager . . .	6880 m ³	22,50	19,25	27,50	22,00
2	Grabenaushub	535 m ³	16,50	8,25	27,50	38,50
7 a	Hinterfüllung mit Erde und Fels . . .	9170 m ³	2,20	2,20	2,75	2,75
9 c	Hilfsgerüste aus Holz	25 Stck.	365,00	315,00	378,00	420,00
14	Pauschalbetrag für die Aufrechterhaltung des Verkehrs und den Abbruch der be- stehenden Brücke	Pauschale	311 000,00	428 000,00	382 000,00	252 000,00
15 d	Betonpfähle bis zu 6 m Länge	1250 Pfähle	126,00	235,00	277,00	210,00
15 e	Betonpfähle von 6—9 m Länge	1372 lfdm	27,60	38,60	45,50	34,45
15 f	Betonpfähle über 9 m Länge	91 lfdm	27,60	44,10	53,90	34,45
16	Zement für Mörtel und Beton	16000 Faß	11,55	11,15	10,50	10,90
17 a	Beton I. Kl. (für Pfeiler und Wände) aus- schließlich Zement	4355 m ³	93,50	90,15	88,00	99,00
17 b	Beton II. Kl. (für die Ummantelung) aus- schließlich Zement	1024 m ³	298,20	329,80	302,55	417,80
17 c	Beton III. Kl. (für Platten) ausschließlich Zement	2216 m ³	198,00	137,40	153,90	126,40
20	Mörtelsand	84 m ³	33,00	27,50	55,00	55,00
24	Ziegelmauerwerk	19 m ³	247,40	164,90	192,40	219,90
29	Abdichtung ohne Einlage	2090 m ²	2,50	3,00	6,00	2,50
35	Bau- und Gußstahl	2083 t	480,00	454,75	471,30	516,75
37	Stahl für Nebenkonstruktionen	34960 kg	0,90	0,65	1,60	1,40
38	Bewehrungsseisen	701 t	496,00	454,75	413,40	496,10
39	Drahtnetz und Streckmetall	37,6 t	1 116,00	719,30	992,15	1 033,50
50	Gußeisenkörper	43,7 t	413,00	409,25	744,10	826,80
55	Schmiedeeiserne Flanschrohre	3,6 t	2 377,00	876,40	1 405,55	826,80
60	Gerade gußeiserne Muffenrohre	70,5 t	413,00	272,85	744,10	620,10
61	Gekrümmte gußeiserne Muffenrohre . .	3 t	827,00	806,15	1 405,55	1 033,50
72	Bordsteine aus Granit	160 lfdm	34,50	41,35	62,00	34,50
74 a	Asphaltplattenbelag	4430 m ²	9,30	10,55	11,05	11,30
74 b	Provisorisches Pflaster	5850 m ²	8,50	8,80	6,00	6,30
75	Provisorischer Fußweg	1160 m ²	3,60	11,30	4,50	6,80
80 b	Glasierte Tonrohre Ø 10 cm	105 lfdm	15,15	4,15	13,80	11,00
80 g	Glasierte Tonrohre Ø 30 cm	150 lfdm	21,20	11,70	30,30	13,80
80 k	Glasierte Tonrohre Ø 46 cm	230 lfdm	30,70	24,10	45,50	20,70
97 d	Bauzaune Type C	1100 lfdm	62,00	55,10	75,80	82,70
97 e	Bauzaune Type D	135 lfdm	27,60	41,35	48,20	79,25
100 h	2 1/2" Wasserleitungsrohre	975 lfdm	13,20	9,65	20,70	15,15
115	Elektrische Lichtmasten	30 Stck.	262,50	319,00	504,00	294,00
Gesamtsumme			3 719 000,00	3 774 000,00	3 933 000,00	3 924 000,00

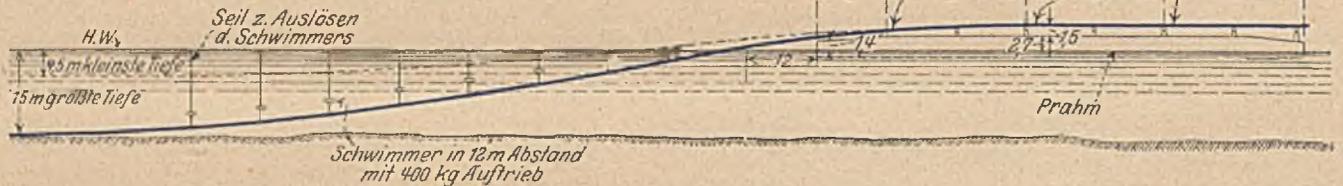
Eisenbetongewölben mit anschließenden Rampen. Die vollwandigen Träger von 2,9 m Höhe sind mit Beton ummantelt und haben einen Achsabstand von 13,72 m, so daß für die Fahrbahn eine Breite von 12,20 m verbleibt. Einzelheiten sind aus beistehender Abbildung ersichtlich.



Einige Angaben aus den Ergebnissen der Ausschreibung dürften auch für den deutschen Leser von Interesse sein.

Ausbesserung einer beschädigten Klappbrücke in Rochester (New York).

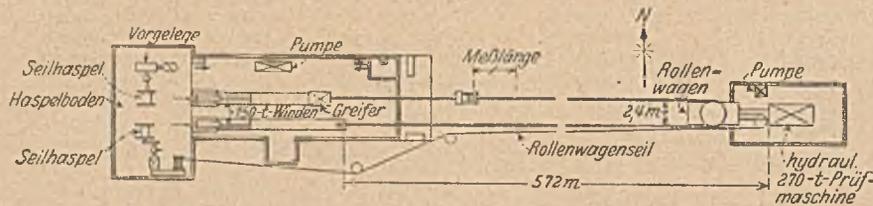
Der durch Reißen der Gegengewichtshängglieder und Abstürzen des Gegengewichts beschädigte Westteil der 55 m langen und 10,3 m breiten zweiarmligen Straßen-Klappbrücke in der Stutsenstraße in Rochester (New York) ist durch Tag- und Nacharbeit in 10 Tagen ausgebessert worden. Dabei waren die Westflügel vom Drehzapfen abzuheben, die Drehzapfenständer und Verstreben zu ersetzen, die



Gußstahlhängglieder des Gegengewichts durch geschmiedeten Stahl zu ersetzen und das Gegengewicht (93 m³ Eisenbeton mit hochwertigem Zement) zu erneuern. (Nach W. A. Roberts, Ingenieur-Assistent in Rochester. Engineering-News-Record, 1930, I. HJ., S. 724—725 mit 1 Zeichnung und 3 Lichtbildern.) N.

Vorrichtung der Seile für die Arbeitsstege der Fort-Lee-Bücke über den Hudson.

Die 36 Seile, 75 mm stark, für die beiden Arbeitsstege zum Spinnen der Tragkabel für die Fort-Lee-Bücke über den Hudson bedurften der Beseitigung der Dehnungen, die sich aus dem Zusammenrücken der Drähte beim Anspannen ergaben, und der Sicherung der rein elastischen Dehnungen während des Spinnens der Tragkabel, um die genaue Einhaltung der vorgesehenen Lage zu gewährleisten. Zu diesem Zwecke sind die Arbeitsstege (1100 m lang) auf einer

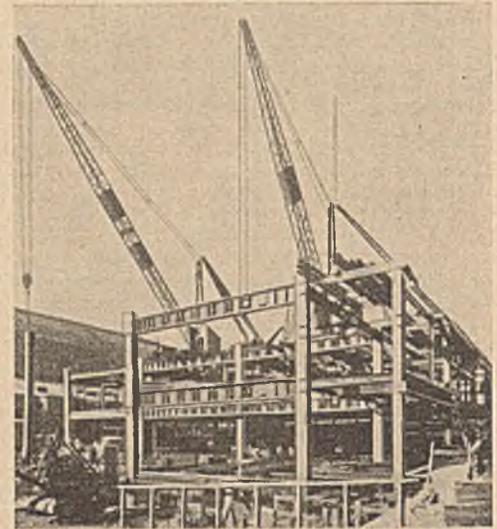


572 m langen graden Gleisstrecke bis zu 90 t Spannung gestreckt und diese Spannung ist bis zu 10 Stunden gehalten worden. Das Seil lief dabei, in Abständen von 7,5 m durch Rollen gestützt, von zwei Druckwasserwinden über eine waagrechte Rolle von 2,4 m Durchmesser auf einem Gleiswagen, den eine hydraulische 270-t-Prüfmaschine bewegte (s. Abb.). Zur Ausschaltung der Sonneneinwirkung ist für das Strecken die Nachtzeit benutzt worden. Nach dem Ausgleichen der Herstellungsdehnung sind die Seile bei 36 t Spannung (unter Berücksichtigung des Temperaturunterschieds) auf die rechnermäßigen

Längen abgeschnitten worden. (Nach C. C. Sunderland, Brücken-Chefingenieur in Trenton. Engineering-News-Record, 1930, I. HJ., S. 714—718 mit 4 Zeichnungen und 4 Lichtbildern.) N.

Brückenbaukrane für ein Ausstellungsgebäude in London.

Beim Bau des Olympia - Ausstellungsgebäudes in London, das 7500 t Stahl enthält, sind zwei 20-t-Krane vom Bau der Tynebrücke in Newcastle (s. Abb.) verwendet und ist dadurch die wöchentliche Leistung von 100 t auf 500 t erhöht worden. (Nach Engineering-News-Record 1930, I. HJ., S. 697 mit 1 Lichtbild.) N.



Schnelle Verlegung einer Hochdruckgasleitung durch den Hudsonfluß.

Eine rd. 2 km lange und 20 cm weite Hochdruckgasleitung ist in 11 Tagen und 7 Stunden, trotz eines Zeitverlustes von 40 Stunden durch schlechtes Wetter, durch den Hudsonfluß im Staate New-York bei 6 bis 15 m Wassertiefe, 8 km/h Flutgeschwindigkeit und lebhaftem



Fußverkehr verlegt worden. Die 12 m langen Rohrstücke wurden auf einem 85 m langen und 10 m breiten Prahm erst miteinander und dann mit 0,9 m langen Überschubmuffen verschweißt, mit Stickstoff (zur Vermeidung der Feuergefahr) auf 25 Atm. geprüft und mit Hilfe von Schwimmern (s. Abb.) versenkt, die das Gewicht bis auf 0,7 kg/m aufhoben. Die Höchstleistung in 24 Stunden war 290 m, die Gesamtkosten der Verlegung beliefen sich auf 26 500 Dollar. (Nach H. C. Sandbeck, Bauingenieur in Poughkeepsie. Engineering-News-Record 1930, I. HJ., S. 810—813 mit 6 Zeichnungen und 4 Lichtbildern.) N.

Erdrutsche bei der Straßenunterhaltung.

In Südwest-Pennsylvanien, Ost-Ohio und West-Virginia bildet der Kampf gegen die Erdrutsche eine wesentliche Aufgabe der Straßenunterhaltung. Die Rutschfläche ist häufig die Oberfläche des Felsuntergrundes, bisweilen aber auch eine dünne Lehmschicht. Die Rutschungen sind von dreierlei Art, solche, die von oben auf die Straße gleiten, solche, die durch seitlich oder aufwärtsgerichteten Druck die Straßenfahrbahn zerstören und solche, die unter der Fahrbahn ihren Anfang nehmen und sie zum Einsinken bringen. Das Rutschen wird immer durch eine Zunahme des Wassergehalts in den Schichten über der Rutschfläche eingeleitet. Die Rutschungen der ersten Gruppe bekämpft man durch Abfangen des von oberhalb zuströmenden Wassers, Ableiten des auffallenden Wassers durch undurchlässige Gerinne, Austrocknen des Bodens im Sonnenschein und Wegräumen der abgerutschten Massen; während des Austrocknens hält man die Massen bei Erduntergrund, durch Stahlröhren mit Beton- ausfüllung bei Felsuntergrund oder durch gezimmerte Wände. Bei der zweiten Gruppe hilft nur ein Höherlegen der Straße. Bei der dritten Gruppe behebt man die Schäden durch Drainierung (Steinschutt- oder Schlackenfüllung), durch Stützmauern oder durch Überbrückung. Sprengungen sind ebenfalls versucht worden, haben aber nur Erfolg gehabt, wenn der Sprengschutt einen Entwässerungskanal bildete. (Nach W. S. Downs, beratender Ingenieur in Morgantown Engineering-News-Record 1930, I. HJ., S. 794—798 mit 4 Lichtbildern.) N.

Danzig-Tagung der „STUFA“.

Die „Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau“ (Berlin) hielt am 30. Juni und 1. Juli in Danzig ihre 6. Hauptversammlung ab. Der erste Tag war internen Beratungen gewidmet.

Die öffentliche Tagung am 1. Juli, die in der Aula der Technischen Hochschule stattfand, wies einen zahlreichen Besuch von Vertretern der Behörden, Wirtschaft usw. sowie von Straßenbaufachleuten des In- und Auslandes auf.

Nach Begrüßungsworten des ersten Vorsitzenden der „Stufa“, Geh. Reg.-Rat Professor Dr.-Ing. e. h. Brix, hielt Verbandsdirektor Dr. Schmidt-Essen den Hauptvortrag über „Deutschlands Autostraßen im Rahmen Mitteleuropas“.

Der Redner führte u. a. aus, daß die Verkehrsanlagen ein Ergebnis der geopolitischen und wirtschaftlichen Verhältnisse eines Landes sind. Die Eisenbahn hat ein halbes Jahrhundert die unbestrittene Herrschaft im Fern- und Durchgangsverkehr innegehabt. Im Zeitalter des Kraftfahrwesens erobert aber die Landstraße ihre frühere Geltung zurück. Europa bildet gegenüber Amerika eine Notgemeinschaft. Die großen Mittel, die den Vereinigten Staaten zur Verfügung stehen, können von keinem europäischen Staat aufgewendet werden. Durch kluge Organisationsform kann aber in den stark besiedelten alten Erdteilen ein internationales Straßennetz gestaltet und unterhalten werden, das den erhöhten Anforderungen genügt.

Aus der Betrachtung der einzelnen Länder und Ländergruppen ist hervorzuheben, daß die Zentralstaaten das wichtigste, dichteste und leistungsfähigste Netz aufweisen. Die europäischen Randstaaten stehen zum Teil noch in den Anfängen der Durchbildung ihres Straßennetzes.

England hat ein umfangreiches Netz vorbildlicher Straßen bei vorzüglicher Verkehrsdisziplin. Frankreichs zentrales Verwaltungssystem spricht sich auch im Straßenbauwesen aus. Der zentralen Baubehörde unterstehen 16 auf die einzelnen Landesteile verteilte Generalinspektoren der Straßenbaus.

Das italienische Straßennetz, das einstweilen noch eine Reihe erheblicher Mängel aufweist, wird in großzügiger Weise für wirtschaftliche und strategische Zwecke ausgebaut. Das spanische Straßennetz erfüllt im Verkehrsleben des Landes eine besondere Aufgabe, da das Eisenbahnnetz unzulänglich ausgebaut ist. Besonders hervorzuheben ist der gute Zustand der Paßstraßen.

Österreich und seine Nachfolgestaaten haben im wesentlichen das frühere Straßennetz ausgebaut und je nach den verfügbaren Mitteln einige Hauptdurchgangsstraßen modernisiert. Im polnischen Straßennetz sind erhebliche Unterschiede zwischen den wirtschaftlich leistungsfähigen und weniger leistungsfähigen Gebieten festzustellen. Während in den galizischen Ländern die überkommenen Straßen bereits stark gelitten haben, befinden sie sich im Korridor noch in gutem Zustand.

Die Schweiz hat teils noch unzulängliche Straßenverhältnisse, ist jedoch auch damit beschäftigt, dem Durchgangsverkehr, insbesondere dem Fremdenverkehr, entsprechende Verhältnisse zu schaffen.

Unter den skandinavischen Staaten sind die besonders günstigen Verhältnisse Dänemarks hervorzuheben. Die baltischen Länder sind im wesentlichen auf eine durchgehende Ost-West-Straße mit ihren Zubringern angewiesen.

Der Balkan spielt einstweilen für das Kraftfahrwesen nur eine untergeordnete Rolle. Die Durchgangsstraßen können daher nur unter besonderen wirtschaftlichen Schwierigkeiten unterhalten und zweckentsprechend ausgebaut werden.

Die Grundfrage bei der Modernisierung des Straßennetzes ist in fast allen Ländern die Beschaffung der erforderlichen Geldmittel. Die meisten Länder sind zu Zwecksteuern übergegangen, die aber fast in keinem Falle zur Deckung der großen Aufwendungen ausreichen. Es müssen in beinahe allen Fällen aus allgemeinen Steuermitteln Zuschüsse geleistet werden. Die für den endgültigen Ausbau erforderlichen Beträge sind sehr ansehnlich. Die Ausgaben für eine Durchbildung des deutschen Straßennetzes werden auf rd. 5 Milliarden Reichsmark veranschlagt. Die jährlichen Unterhaltungskosten der Wegbaupflichtigen im Deutschen Reich belaufen sich auf 650 Millionen Reichsmark.

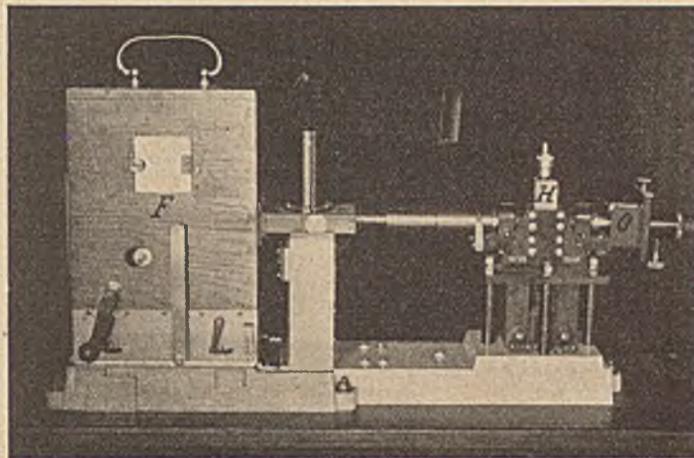
Im allgemeinen konnte die Feststellung gemacht werden, daß sich nach dem Kriege der Zustand des europäischen Straßennetzes, nicht zuletzt durch die Zusammenarbeit der Völker, in bemerkenswerter Weise gehoben hat. Eine beachtliche Organisationsform für Deutschland wird von Baurat Platzmann-Königsberg in Vorschlag gebracht, der im Deutschen Reich 11 Straßenbauverbände als Körperschaften öffentlichen Rechts bilden will.

„Neuere Verfahren zur Messung von Verkehrerschütterungen“ behandelte der Vortrag von Dr.-Ing. Risch, o. Prof. an der Technischen Hochschule Hannover, der u. a. darlegte:

Mit dem Anwachsen des Lastwagenverkehrs haben die Klagen von Hausbesitzern über Schädigungen ihrer Gebäude durch Verkehrerschütterungen zugenommen. Es ist auch wiederholt die Vermutung ausgesprochen worden, daß die Zerstörung von Leitungen im Straßenkörper auf die Einwirkung des schweren Lastkraftwagenverkehrs zurückzuführen ist. Um die Berechtigung dieser Klagen nachzuprüfen, sind eine ganze Reihe von Stadtverwaltungen dazu übergegangen, die Größe der Verkehrerschütterungen zu messen.

Verkehrerschütterungen können sich in zweifacher Weise äußern: Einmal durch Einwirkungen mechanischer Art an Leitungen im Straßenkörper und auf nebachbarte Gebäude, und zweitens durch physiologische und psychologische Einwirkungen auf die Menschen, die solchen Erschütterungen ausgesetzt sind.

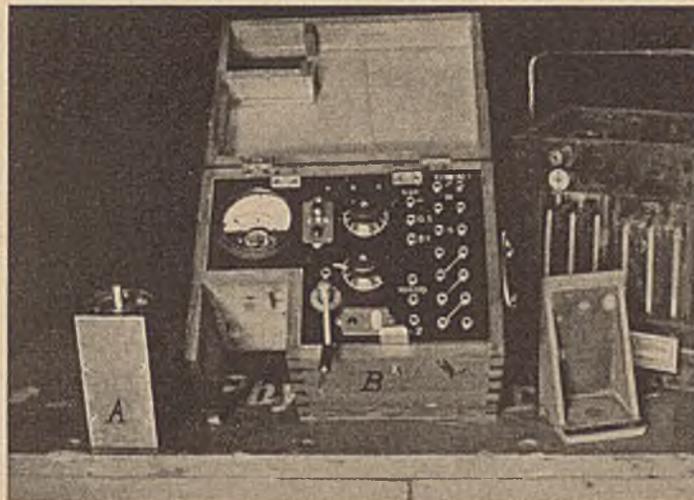
Hier steht lediglich die Frage zur Erörterung, wie man den mechanischen Einwirkungen der Erschütterungen auf die Leitungen im Straßenkörper und auf die Gebäude nachgehen kann. Für die hierbei zu benutzenden Meßverfahren ist es nun von Wichtigkeit zu wissen, was gemessen werden soll: ob Bodenausschläge, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen oder Frequenzen. Wenn wir uns ein zutreffendes Bild machen wollen von dem Einfluß der durch die Erschütterungen ausgelösten dynamischen Wirkungen auf Bauwerke, dann müssen wir versuchen, die zusätzlichen dynamischen Spannungen zu den durch die statische Berechnung ermittelten Spannungen für ruhende Lasten



F Filmkasten, O Optik, H Galvanometer.

Abb. 1. Aufnahmegerät mit Galvanometer.

zu erfassen. Gefährlich sind nur solche Beanspruchungen, die über der Bruchgrenze der Baustoffe liegen und sich dabei durch Lösung des Zusammenhangs, also durch Rissbildungen bemerkbar machen. Gelingt es nun, mit Hilfe geeigneter Meßverfahren die Beschleunigungen bei Gebäudeerschütterungen festzustellen, so ist man in der Lage, auf die zusätzlichen dynamischen Beanspruchungen des be-



A Meßkörper, B Umformer.

Abb. 2. Beschleunigungsmesser.

treffenden Bauteiles zu schließen, wobei es meist notwendig sein wird, die Beschleunigung gleichzeitig an mehreren Stellen zu messen. Für die Beurteilung von Zusatzspannungen kann die Größe der Bewegungsordinaten nicht allein ausschlaggebend sein. Mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis liegt der Gedanke nahe, ob es nicht möglich wäre, auf Grund weniger einfacher Messungen zu einer Gesamtbeurteilung des Erschütterungszustandes eines Bauwerkes zu kommen. Zu einer brauchbaren Vergleichsskala kann man vielleicht kommen, wenn man bedenkt, daß eine stoßartig übertragene Energie infolge der Trägheitswirkung u. U. zerstörend wirken kann, wogegen dieselbe

Energie um so unschädlicher wird, in je längerer Zeit sie sich auf das Bauwerk überträgt. Als Maßstab wird daher die in der Zeiteinheit zugeführte Energie dienen können. So läßt sich eine Skala entwickeln, bei der die Energie pro Zeit- und Masseneinheit für die Beurteilung gewählt wird. Über die Grundlagen der Berechnung dieser Skala hat der Vortragende in der „Verkehrstechnik“ Nr. 40, 1929 berichtet, die Skala selbst wird demnächst in derselben Zeitschrift abgedruckt werden.

An Meßgeräte zur Aufnahme von Verkehrserschütterungen muß also die Forderung gestellt werden: gleichzeitige Aufzeichnung des Bewegungszustandes (Beschleunigung und Frequenz) an verschiedenen Stellen.

Verwendet man zur Messung Seismometer oder Vibrographen, die Amplituden (Zeitweglinie) und nicht Beschleunigungen anzeigen, so ergeben sich große Schwierigkeiten bei der Umrechnung der Amplituden in Beschleunigungen. Sie ist einfach nur für eine Sinusschwingung. Bei Verkehrserschütterungen treten aber allermeist verwickeltere Schwingungsformen auf. Will man also Beschleunigungen messen, so wird es zweckmäßig sein, solche Geräte zu benutzen, die die Beschleunigungen unmittelbar angeben. Die Prospektion G. m. b. H. in Göttingen hat ein brauchbares Instrument dieser Art gebaut. Zur Messung von Beschleunigungen wird dabei der Piezoeffekt benutzt. Eine Druckänderung auf Quarzplatten ruft proportionale, elektrische Ladungen hervor. Setzt man die Quarze einer Erschütterung aus, so entstehen Ladungsschwankungen, diese werden mittels einer Gitterröhre verstärkt und durch die Ausschläge eines Galvanometerfadens gemessen. Sie werden fortlaufend fotografiert und gleichzeitig auf dem Film mit einer Zeitmarkierung von $\frac{1}{80}$ Sekunden versehen. Der Film zeigt eine Beschleunigung-Zeit-Linie. Dieser Beschleunigungsmesser gewährleistet eine nahezu fehlerlose Aufzeichnung. Als besonderer Vorzug ist zu erwähnen, daß der eigentliche Meßkörper sehr klein ist, er kann überall leicht aufgestellt werden. Weiter lassen sich drei dieser Meßkörper bequem in drei zu einander senkrechten Achsen anordnen, so daß die drei Komponenten einer Beschleunigung zu gleicher Zeit auf einen Filmstreifen aufgenommen werden können. Auch die gleichzeitige Aufnahme von Beschleunigungen an verschiedenen Stellen eines Gebäudes oder einer Straße ist leicht möglich. — Nachdem durch Versuche in dem Institut des Vortragenden die Zuverlässigkeit der Meßergebnisse dieses Instrumentes festgestellt worden ist, sind gleichzeitige Erschütterungsaufnahmen mit Seismographen und dem nach einem anderen Grundsatz arbeitenden Beschleunigungsmesser von Prof. Langer in Aachen gemacht. Mit dem Langerschen Instrument ergab sich gute Übereinstimmung, mit Seismographen jedoch nicht. Die mangelnde Übereinstimmung hier ist wohl zu einem großen Teil auf die Auswertungsmethoden zurückzuführen.

Nach der Klärung dieser wichtigsten Vorfrage ist der Vortragende dazu übergegangen, die Fortpflanzung der Verkehrserschütterungen nach der Tiefe und der Seite zu untersuchen, wobei die Beschaffenheit des Bodens und der Grundwasserstand zu berücksichtigen ist. Diese Messungen sind im Gange und müssen noch mit einem Sechsfadenapparat ergänzt werden. Weiter sollen einfach durchgebildete Gebäudeteile Erschütterungen ausgesetzt und gleichzeitig die dabei auftretenden Beschleunigungen und Verschiebungen gemessen werden, die Beschleunigungen mittels des Sechsfadenapparates, die Verschiebung mittels eines von Prof. Kulka entwickelten Raumspiegelgerätes. Dabei wird sich herausstellen, wie man auf die zusätzlichen Spannungen wird schließen können.

Um einem dringenden Bedürfnis der Praxis entgegenzukommen, werden in kurzem vorläufige Richtlinien zur Bekämpfung von Verkehrserschütterungen auf Grund der bisherigen Erfahrungen von der Stufa der Öffentlichkeit übergeben werden.

Über „Die praktische Bedeutung und Ausführung der Messungen von Verkehrserschütterungen“ sprach Baurat Dipl.-Ing. Thein, Hamburg. Er führte u. a. aus:

Die Motorisierung des Lastkraftwagenverkehrs verlangte immer größere Fahrzeuge mit zunehmenden Geschwindigkeiten. Gleichzeitig mit dieser Entwicklung setzte eine sehr große Verbreitung der Lastwagen nicht nur im Stadt-, sondern auch im Überlandverkehr ein. Hat sich doch die Zahl der reinen Lastkraftwagen von den Jahren 1924 bis 1928 von 55 000 auf 121 765 vermehrt und ist im Jahre 1929 beinahe auf 150 000 gestiegen. Die Schnelligkeit der Entwicklung des Kraftwagenverkehrs hat bis jetzt noch nicht die notwendige Feststellung der inneren Beziehung zwischen den Gebieten des Haus-, Straßen- und Automobilbaues ermöglicht.

Die sich mehrenden Beschwerden über die schädlichen Wirkungen des Verkehrs, über den frühzeitigen Verschleiß der Straßendecken, die Erschütterungen und Beschädigungen von Hoch- und Tiefbauten drängen dazu, so rasch wie möglich festzustellen, inwieweit einerseits durch den Straßenbau die Einwirkungen des Verkehrs abgeschwächt und andererseits inwieweit mit Rücksicht auf ihre Dauerhaftigkeit die Hoch- und Tiefbauten die Aufgabe erfüllen können, die Bewohner gegen etwaige schädliche Wirkungen der Verkehrserschütterungen zu schützen. Diese Arbeit ist sehr wichtig, da selbst im Weichbild einer Stadt die Verschiedenartigkeit des Untergrundes von ausschlaggebender Bedeutung für die Stärke der Fortleitung der Verkehrserschütterungen sein kann.

Zur Herabminderung der Erschütterungserscheinungen, hervorgerufen durch den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, kommen vier Gruppen von Abhilfsmaßnahmen in Betracht: verkehrspolizei-

licher, bautechnischer, straßenbautechnischer Art und solcher, die durch die Bauart der Lastkraftfahrzeuge bedingt sind.

Verkehrspolizeiliche Maßnahmen kommen in der Hauptsache für augenblickliche und vorübergehende Abhilfe in Frage. Eine endgültige Ausschaltung schädlicher Auswirkungen der Verkehrserschütterungen kann nur durch technisch einwandfreie Lösung des Problems erfolgen.

Es ist klar, daß die Entwicklung nur schrittweise vor sich gehen kann und eine geraume Zeit vergehen wird, bis der möglichst erschütterungsfreie Sollzustand des Fahrzeuges, der Straße und der Gebäude erreicht sein wird. Für diese Übergangszeit sind die verkehrspolizeilichen Maßnahmen sehr bedeutungsvoll.

Die technische Lösung des Problems ist von einschneidender wirtschaftlicher Bedeutung, da sie von den tragbaren Belastungen der Automobilindustrie, der Wegebau- und Unterhaltungspflichtigen und des Hoch- und Tiefbaues abhängig ist.

Ist z. B. zwischen der Automobilindustrie und den Wegeunterhaltungspflichtigen eine Einigung, die sich auf die Art der Bereifung, die Schwere und auch die Breite der Fahrzeuge bezieht, erzielt worden, so stehen die Straßenbauer und Wegeunterhaltungspflichtigen vor der Aufgabe, mit dem geringsten Kostenaufwand eine solche Straße herzustellen, die den Beanspruchungen des Verkehrs genügen muß und gleichzeitig auf die Nachbarschaft keine solchen Wirkungen ausübt, die nach geltendem Recht als schädlich oder belästigend gelten. Nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen müssen die Privatinteressen des einzelnen Staatsbürgers gegenüber überwiegenden öffentlichen Interessen am Straßenverkehr zurücktreten bzw. müssen sich die Anlieger einer Straße mit deren gewöhnlichen Benutzung abfinden. Die Entscheidung darüber, wann diese Einschränkungen zutreffen, ist oft sehr schwer und kann nicht als feststehend angesehen werden.

Es ist nicht möglich, dem Straßen- und Automobilbau allein die Aufgabe der Herabminderung der Verkehrserschütterungen zuzuweisen, sondern es ist dem Hochbau vorzuschlagen, die Häuser nicht allein für ruhende Belastung auszubilden, sondern auch für „dynamische“ Beanspruchung. Es gibt Fälle, wo der Untergrund so schlecht ist, daß trotz bester Straßenausführung die Einwirkungen auf das Gebäude noch ziemlich kräftig werden, weil diese nicht ausreichend fundiert und gegen Schwingungsübertragung genügend sicher ausgebildet sind.

Es ist deshalb unumgänglich nötig, sich von der gefühlsmäßigen Beurteilung der Stärke von Erschütterungen zu befreien und dafür nach objektiven Maßstäben zu suchen. Solche Unterlagen sind nicht nur für augenblickliche Maßnahmen, die meistens verkehrspolizeilicher Natur sein werden, ausschlaggebend, sondern von großer Bedeutung für die zukünftige wirtschaftlich und rechtlich befriedigende Lösung des Problems der Verkehrserschütterungen.

Die jetzt bestehende Unsicherheit in der Beurteilung der Auswirkung der Verkehrserschütterungen kann nur durch Vornahme der Messung der Verkehrserschütterungen zur Schaffung eines Maßstabes für eine einwandfreie Festlegung der Aufgaben des Straßen- und Fahrzeugbaues, der zweckmäßigen Bauweise der Gebäude und der Verkehrspolizei beseitigt werden. Hierin liegt die praktische Bedeutung der Vornahme von Erschütterungsmessungen.

Der Grad der Erschütterungen ist durch Verkehrseinflüsse abhängig. 1. Von der Stoßwirkung der Fahrzeuge, die sich je nach a) Bauart, b) Belastung, c) Bereifung, d) Geschwindigkeit ändert. 2. Von dem Zustand und der Art der Straßendecke. 3. Von der Bauweise der Gebäude. 4. Von den seismischen Eigenschaften des Untergrundes der Straße und des Gebäudes. 5. Von dem Abstand des Gebäudes von der Straße.

Die vom bewegten Fahrzeug erzeugte Schwingungsenergie des Bodenschalles wird in Arbeit der Straßendecke und des Untergrundes umgesetzt. Ein Teil dieser erzeugten Arbeit wird in der Straßendecke und im Erdboden selbst vernichtet, und zwar um den Betrag der Dämpfungsarbeit.

Hierzu muß darauf hingewiesen werden, daß der beim Fahren erzeugte Luftschall ebenfalls je nach Bauart der Häuser sehr störend werden kann.

Die Bestimmung des Stärkegrades der Verkehrserschütterungen erfolgt zweckmäßig durch vergleichsweise Messungen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und des als „ortüblich“ erträglichen Maßes für die Auswirkungen der Verkehrserschütterungen.

Es ist nötig, bei der Schaffung eines Maßstabes für die Stärke eine möglichst gleichbleibende Erregerquelle zu benutzen, den sogenannten Vergleichswagen. Hat man sich unter Benutzung des Einheitserregers einen Maßstab geschaffen, dann ist es ein leichtes, bei anderen Erregerquellen die sich ergebenden Zuschläge zu den Stärkegraden für den sogenannten Vergleichswagen festzustellen.

Zahlreiche Erschütterungsmessungen lehren deutlich, daß man den Einfluß des verschiedenen Untergrundes, der in seinem verschiedenen Dämpfungsvermögen besteht, nicht vernachlässigen kann. Um den Einfluß des Untergrundes einigermaßen mit in Rechnung zu bekommen, ist es erforderlich, die typischen Untergrundverhältnisse in die Untersuchung einzubeziehen.

Als Idealstraße ist diejenige Straße zu bezeichnen, die bei sämtlichen vorkommenden Untergrundarten für ihre Benutzung den Mindestgrad an Abnutzung zeigt, für die Fahrzeuge möglichst stoßfrei ist und in die Umgebung keine mechanischen Schwingungen fortleitet. Leider ist es Tatsache, daß nicht nur der Untergrund, sondern auch

die Straßendecken sehr verschiedene Schwingungsenergien je nach ihrem Zusammenwirken mit dem Untergrund in den an die Straßendecke anschließenden Erdboden weitergeben. Es ist deshalb nötig, nicht nur das Dämpfungsvermögen — den Grad der Energieverzerung — der Straßendecken, sondern auch das des Untergrundes näher zu erfassen.

Die grundlegenden Messungen müssen ferner nicht nur Ergebnisse für die Beurteilung der Straßendecken und des Untergrundes, sondern auch Aufschlüsse über das Verhalten von Gebäuden verschiedener Bauarten, Höhe und Fundierung bringen.

Werden nun die Messungen mit dem sogenannten Vergleichswagen vorgenommen, so gestattet der Vergleich der Meßergebnisse ohne weiteres einen Überblick über den Stärkegrad der bei den einzelnen Untergrundarten und Straßendecken auftretenden Erschütterungen. Es ist jetzt nur noch die Aufgabe zu lösen: Nach welchen Grundsätzen werden die Messungen vorgenommen und wie schafft man einen Einheitswert für die Stärkebestimmung der Erschütterungen.

Den Stärkegrad einer Bodenschwingung kann man unter Zuhilfenahme folgender Größen festlegen: 1. die Amplitude der Bodenschwingung, 2. die Beschleunigung der Bodenschwingung, 3. die Energiedichte der Bodenschwingung, 4. die Leistung der Bodenschwingung.

Für die Schaffung des Vergleichsmaßstabes wurde von der gesamten mittleren Energie, die von dem schwingenden Körper repräsentiert wird, ausgegangen; jedoch wurde unter Ausschaltung der angeschwungenen Massen nur der Teil der Energie betrachtet, der durch einen Querschnitt hindurchgeht, wenn die Ausbreitung der Bodenwelle nur in einer Richtung vor sich gehen würde.

Der so erhaltene mathematische Ausdruck stellt die oben definierte Energie für die Stärke eines Bodenteilchens dar und möge als die spezifische Ausbreitungsenergie bezeichnet werden. Bezieht man diese spezifische Ausbreitungsenergie auf 1 cm, so erhält man den gewünschten Vergleichsmaßstab, die sogenannte Ausbreitungsenergie einer Bodenschwingung, die durch einen Quadratmeter an der Erdoberfläche am Standort der Meßapparate hindurchgeht.

Bei der Benutzung der Ausbreitungsenergie kann man ohne weiteres den Energieabfall der Bodenschwingung von der Straße aus bestimmen und somit sehr einfach die Ausbreitungs-Widerstandsziffer des Untergrundes.

Es ist also unter der Voraussetzung vergleichsweiser Messungen möglich, nicht nur die von der Straße beim Befahren mit Fahrzeugen ausgehende Schwingungsenergie unter bestimmten Annahmen festzulegen, sondern auch durch Zusatzmessungen sich ein Urteil über den Ausbreitungs-Widerstand — den Grad der Energieverzerung — des Untergrundes bzw. der Straßendecke zu bilden.

Man erhält die zwei wichtigsten Faktoren für die Beurteilung der von der Straße ausgehenden Wirkung. 1. Das Maß für die von der Straße ausgehende fortschreitende Schwingungsenergie, die vorher als spezifische Ausbreitungsenergie bezeichnet worden ist. 2. Die Ausbreitungs-Widerstandsziffer für den Untergrund.

Diese Tatsache muß bei der Auswahl der Straßendecken möglichst Berücksichtigung finden, um den Straßenbau in wirtschaftlichen Grenzen zu halten. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auf leicht schwingungsfähigem Untergrund eine sehr starke Straßendecke mehr Schwingungsenergie weiterleitet als eine beweglichere Straßendecke, die in sich genügend Schwingungsenergie vernichten kann. Umgekehrt kann es auch der Fall sein, daß gerade die Anwesenheit von Grundwasser ganz andere Verhältnisse schafft, als man ohne weiteres annimmt. Zu berücksichtigen ist stets, daß das elastische Verhältnis des Untergrundes von ausschlaggebender Bedeutung nicht nur für den Bestand der Straßendecke als solche, sondern auch für die Weiterleitung in die Umgegend der Straße ist. Selbstverständlich spielt die Beschaffenheit der Straßenoberfläche auch eine sehr große Rolle bei der Beurteilung des ganzen Vorganges. Als Ausgangswirkung kommt der Impuls in Frage, der auf die Straßendecke ausgeübt wird. Verfolgt man die Wirkung dieses Impulses, so wird sie verschieden sein, je nach den elastischen Eigenschaften der Straßendecke und des Untergrundes. Ist der Untergrund sehr leistungsfähig, d. h. sehr unelastisch, so wird

einerseits die Straßendecke sehr stark beansprucht, andererseits kann für die Anregung des Untergrundes das absolute Maß der Bodenbewegung ausschlaggebend für den Grad der Fortleitung sein.

Soweit man aus den verschiedenen Vorgängen schließen kann, muß neben der absoluten Messung der Bodenbewegung selbst auch die Ausbreitung der Schwingungen, die in der Straße selbst und von der Straße nach der Umgegend stattfindet, festgestellt werden. Erst wenn man sich Klarheit darüber verschafft hat, wie die Schwingungsausbreitung von der Erregerquelle erfolgt, ist man imstande, sich einen Maßstab über die Stärke der beim Befahren einer Straße erfolgten Erschütterung zu schaffen. Hierbei darf man nicht vergessen, daß eine allmähliche Energieverzerung mit der Ausbreitung einer Schwingung stets verbunden sein wird, die sich bekanntermaßen in einer allmählichen Verminderung der Amplitude bei der Ausbreitung äußern wird.

Über „Die wirtschaftliche und politische Lage des deutschen Ostens“ sprach Universitätsprofessor Dr. Preyer, Königsberg, M. d. R.

Als Abschluß der Tagung wurde einstimmig eine Entschliebung gefaßt, in der festgestellt wird, daß eine krisenhafte Unterbrechung des deutschen Straßenbaues erfolgt ist. Weiter heißt es: „Die Unterbrechung trifft ebenso die normal notwendige Straßenerhaltung wie den planmäßigen Ausbau. Die „Stufa“ hält es für unbedingt erforderlich, daß der Wegebau auch unter Zuhilfenahme von Anleihemitteln jeder Art unter möglichst günstigen Bedingungen gefördert wird, und zwar in solchem Ausmaße, daß gegenüber der Bautätigkeit in den vergangenen Jahren eine erhöhte Ausbautätigkeit erfolgen kann. Außerdem wird gefordert, daß nicht nur das Aufkommen aus der Kraftfahrzeugsteuer, sondern auch das aus den Mineralölzöllen und -steuern, soweit sie von den Kraftfahrzeughaltern aufgebracht werden, restlos dem Straßenbau zufließt.“

Erster Deutscher Bautag 1930.

Um den Mitgliedern von Vereinen und Verbänden, die auf verwandten Gebieten der Technik tätig sind, die Möglichkeit zu gemeinsamer Beratung zu geben, haben sich die Vereinigung der höheren technischen Baupolizeibeamten Deutschlands und die Vereinigung der technischen Oberbeamten deutscher Städte gemeinsam mit der Freien deutschen Akademie des Städtebaues und dem Bund Deutscher Architekten entschlossen, gelegentlich der Leipziger Herbstmesse eine Gemeinschaftstagung zu veranstalten, die dadurch für die Teilnehmer weitere Vorteile bringt, daß die Vorträge durch die Anschauung auf der Baumesse unterstützt werden können.

Die Vereinigung der technischen Oberbeamten veranstaltet am 2. September vormittags eine Vortragsreihe, in der Vizepräsident Dr. Elsaß, Berlin, über „Übergemeindliche Aufgaben und Wege zu ihrer Lösung“ und Stadtoberbaurat Prof. Dr.-Ing. Elkart, Hannover, über ein Reichsgerichtsurteil betr. Festsetzung von Fluchtlinien vom 28. Februar 1930 sprechen werden. Alle beteiligten Verbände werden dann nachmittags von Baudirektor Fraustadt, dem geschäftsführenden Vorstandsmitglied der Leipziger Messe- und Ausstellungs-Aktiengesellschaft, auf der Baumesse begrüßt. Baurat Stegemann, Direktor der Leipziger Baumesse G. m. b. H., wird über die Baustoffe jetzt und in Zukunft, Baurat Dr. Koch über „Bodenverbundenes Bauen“ sprechen.

Am 3. September tagen dann die Vereinigung der technischen Oberbeamten und die Vereinigung der höheren technischen Baupolizeibeamten getrennt. Die Tagung der ersteren Gruppe beschäftigt sich mit dem Bau und der Einrichtung von Hallenbädern, Kurbädern, Freibädern und Badegelegenheiten in Siedlungen und Wohnungen und mit den neuesten Fortschritten der Abwasserreinigung. In der Tagung der Baupolizeibeamten wird über die zweckmäßigste Organisation der Baupolizei zur Beschleunigung des Baugenehmigungsverfahrens, über das Städtebau- und Baupolizeirecht und über die Stellung der Baupolizei zum Skelettbau gesprochen werden. Die Tagung wird dann in Dresden fortgesetzt.

Bereits am 1. September wird in Leipzig aber noch eine andere interessante Tagung stattfinden, die sich mit den Fragen der Straßenreinigung, Kanalreinigung und Müllbeseitigung befaßt.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. Die Wirtschaft verharrt noch immer in starker Depression. Die Produktion setzt ihren Rückgang im allgemeinen noch fort. Besonders scharf hat sich in den letzten Monaten die Erzeugung der eisenschaffenden Industrie gesenkt. Die arbeitstägliche Produktion betrug:

Jahr:	Roheisen:	Rohstahl:
	in 1000 Tonnen	
1929:		
1. Vierteljahr	35	54
2. „	38	57
3. „	38	52
4. „	36	50
1930:		
1. Vierteljahr	34	48
2. „	29	40

Ebenfalls stark gesunken sind Kohlenförderung und die Produktion der Baustoffindustrien.

Die arbeitstägliche Wagengestellung der Reichsbahn betrug:

Juni 1928.	149 000
Juni 1929.	157 400
Juni 1930.	133 100

Auch in der Bauwirtschaft hält die schlechte Beschäftigungslage nach wie vor an. Durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse tritt sogar noch eine weitere Verschlechterung ein, die in der gegenwärtigen Zeit selbstverständlich weitaus mehr die Betriebe und den Arbeitsmarkt belastet als bei normaler Bautätigkeit. Die Arbeitslosenzahl im Baugewerbe steigt in verschiedenen Bezirken; in Berlin ist ein Ansteigen schon bereits seit Mai zu beobachten. Es mangelt besonders an größeren industriellen und öffentlichen Bauten.

Nachdem in der Notverordnung des Reichspräsidenten die Übernahme einer Zinsgarantie des Reiches für 250 Mill. Schuldverschreibungen der Reichsbahn vorgesehen ist, ist nun Näheres über die Arbeitsbeschaffungspläne der Reichsbahn bekannt geworden. Es sollen demnächst 150 Mill. Schuldverschreibungen begeben und noch in diesem Jahre 272 Mill. von den insgesamt in Aussicht genommenen 350 Mill. zusätzlichen Aufträgen vergeben werden. Zunächst sollen für Oberbaumaterial die jetzt laufenden Lieferungen wieder erhöht werden. Normalerweise hat der Stahlwerksverband monatlich 65 000 t Oberbaumaterial zu liefern, diese Lieferungen sind jedoch bis auf 20 000 t in letzter Zeit gesenkt worden und sollen nun wieder auf 50 000 t erhöht werden. Für Neubauten ist ein Aufwand von annähernd 50 Millionen RM vorgesehen. Ferner ist beabsichtigt, Brückenbauten im Werte von 10 Millionen RM noch in diesem Jahre, zu vergeben. Daneben erstrecken sich die Aufträge selbstverständlich noch auf Ergänzung und Erneuerung des Fahrzeugparkes. Man hofft hierdurch während der letzten Monate des Jahres 1930 insgesamt 180 000 Menschen mehr Arbeit zu geben.

Für eine Abkürzung und Verbesserung des gegenwärtigen bau- polizeilichen Genehmigungsverfahrens sowie für eine Änderung der Bauordnung der Stadt Berlin hat der aus dem BDA., der freien Akademie des deutschen Städtebaues, dem Architekten- und Ingenieurverein Berlin gebildete Städtebau-Ausschuß Groß-Berlin in einer umfangreichen Denkschrift Vorschläge ausgearbeitet. Es handelt sich hierbei um ein Gebiet, das bei der Frage der Kostensenkung besondere Aufmerksamkeit verdient. In dem Bericht über die Beratung des Reichswirtschaftsrates zur Belebung der Bauwirtschaft wird z. B. betont, daß dem Ausschuß eine Vergleichsberechnung über die Herstellungskosten der Vorkriegszeit mit den jetzigen vorgelegt worden ist, aus der sich eine Verteuerung der anteiligen Baukosten von 9—16% ergeben soll, die allein auf die bürokratische Art der Behandlung der Baugenehmigung, der Finanzierung und der Überwachung der Bauausführung zurückzuführen ist.

Gegen die Regiewirtschaft hat auch der Landesausschuß des sächsischen Handwerks eine Denkschrift den beteiligten Landesbehörden in Sachsen zugestellt, in welcher die Beschränkung und Beseitigung der erwerbswirtschaftlichen Betätigung der öffentlichen Hand im Wettbewerb mit privaten Unternehmungen gefordert wird. Die an sich schon so ungeheuer schwierige Finanzlage der öffentlichen Körperschaften, insbesondere der Gemeinden, werde durch die mit einem wirtschaftlichen Risiko verbundene Regietätigkeit nur verschärft. Während hier ein erheblicher Verwaltungsapparat neu aufgezogen worden sei, können die privaten Betriebe nicht ausgenutzt werden. Ihre wirtschaftliche und steuerliche Leistungsfähigkeit werde durch die übermäßige Konkurrenz der öffentlichen Betriebe vernichtet.

Über die Zahl der Betriebe und der beschäftigten Arbeiter im Baugewerbe liegen seit der Betriebszählung 1925 keine zuverlässigen Angaben mehr vor. Damals wurden im Bau- und Baunebengewerbe 226 949 Betriebe mit 1 222 508 beschäftigten Gehilfen und Arbeitern gezählt. Gewisse Anhaltspunkte über die Ausdehnung, die das Baugewerbe seit dieser Zeit genommen hat, liefern die Veröffentlichungen der Berufsgenossenschaften, wobei insbesondere die relative Steigerung interessiert, die man erhält, wenn man 1925 = 100 setzt. In sämtlichen Baugewerksberufsgenossenschaften und der Tiefbauberufsgenossenschaft betrug die

Zahl der versicherten Betriebe:
(Bau- und Baunebengewerbe)

Jahr:	absolut:	1925 = 100
1925	159 699	100
1926	168 556	106
1927	173 412	109
1928	178 381	112
1929	181 499	114

Demgegenüber nahm die Entwicklung der Zahl der Vollarbeiter in den Berufsgenossenschaften einen unsteteren Verlauf. Dabei muß berücksichtigt werden, daß die Vollarbeiterzahl in den Statistiken der Berufsgenossenschaften dadurch gewonnen wird, daß die gemeldete Zahl der Arbeitstage durch 300 dividiert die fiktive Zahl der Vollarbeiter ergibt. Es handelt sich also hier nicht um eine Zählung der vorhandenen Bauarbeiter, sondern mehr um eine Messung des Beschäftigungsgrades:

Zahl der Vollarbeiter:
(Baufach-, Bauhilfs- und Tiefbauarbeiter)

Jahr:	absolut:	1925 = 100
1925	1 032 816	100
1926	993 349	96
1927	1 252 375	121
1928	1 310 160	127
1929	1 254 321	121

Wohnungsbaukosten. Dem Gutachten des Ausschusses zur Prüfung der Fragen der Baufinanzierung beim Vorläufigen Reichswirtschaftsrat sind im Anhang die vorläufigen Ergebnisse von Erhebungen über

Kosten des Wohnungsbaues beigegeben, welche die Reichsforschungsgesellschaft für Wirtschaftlichkeit im Bau- und Wohnungswesen auf Veranlassung des Reichswirtschaftsrates für das ganze Reich vorgenommen hat.

Als niedrigster Preis je Kubikmeter umbauten Raum wurde für ein

2geschossiges Haus in Rastatt	19,20 RM.
3geschossiges Haus in Oppeln	19,00 ..
4geschossiges Haus in Gr. Dortmund	23,00 ..

festgestellt.

Als höchster Preis wurde angegeben für ein

2geschossiges Haus in Chemnitz	37,50 RM.
3geschossiges Haus in Glauchau	34,50 ..
4geschossiges Haus in Wandsbek	36,00 ..

Durchschnittliche Kosten je Kubikmeter umbauten Raumes.

Größenklasse:	Zwei- geschossige Häuser		Drei- geschossige Häuser		Vier- geschossige Häuser	
	Zahl der Städte	Kosten je m ³ RM	Zahl der Städte	Kosten je m ³ RM	Zahl der Städte	Kosten je m ³ RM
über 100 000 Einwohner	24	29,25	21	28,80	22	28,92
50 000—100 000 ..	15	28,23	14	27,88	13	27,84
20 000—50 000 ..	36	27,21	35	27,01	9	28,63
10 000—20 000 ..	29	24,99	28	24,93	—	—
unter 10 000 ..	7	25,00	6	25,66	—	—
Gebiete:						
Ost-Deutschland	23	25,68	12	25,00	4	26,75
West-Deutschland	30	26,20	29	26,01	12	26,95
Nord-Deutschland	18	25,87	15	25,98	6	28,70
Süd-Deutschland	8	28,93	9	29,17	6	30,36
Mittel-Deutschland	43	28,21	42	26,47	16	27,73
Insgesamt:	111	27,07	107	26,90	44	28,54

Der Lebenshaltungskostenindex ist in den Monaten Juni und Juli gestiegen. Abgesehen von der Erhöhung der Wohnungsausgaben, bei denen sich die Heraussetzung der staatlichen Grundvermögensteuer in Preußen auswirkt, handelt es sich um eine vorübergehende rein saisonmäßige Steigerung der Nahrungsmittelpreise, die fast in jedem Jahr zu beobachten war. Es darf also hieraus nicht auf eine steigende Tendenz der Lebenshaltung geschlossen werden. Wir weisen hierauf hin, um falschen Auffassungen entgegenzutreten, da die Bewegung der Indexziffer bei der Diskussion über Preis- und Lohnsenkung sicherlich große Beachtung findet.

Rechtsprechung.

Für die Anwendung von § 5 Reichsabg.-Ord. ist unerheblich, ob der Steuerpflichtige die „ungewöhnliche Rechtsform“ gewählt hat, weil die den wirtschaftlichen Vorgängen entsprechende rechtliche Gestaltung ihm aus persönlichen Gründen verschlossen war. Maßgebend sind allein objektive Momente. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 9. Oktober 1928 — II 415/28.)

Durch Mißbrauch von Formen und Gestaltungsmöglichkeiten des bürgerlichen Rechts kann die Steuerpflicht nicht umgangen oder geändert werden. Ein Mißbrauch in diesem Sinne liegt insbesondere vor, wenn zur Umgehung der Steuer den wirtschaftlichen Vorgängen nicht entsprechende ungewöhnliche Rechtsformen gewählt werden. (§ 5 Reichsabg.-Ord.)

Im vorliegenden Falle hatte der Steuerpflichtige gegen die Anwendung von § 5 Reichsabg.-Ord. vorgebracht, er hatte als Ausländer das von ihm gewünschte Grundstück mangels Erteilung der Genehmigung nicht durch Auflassung erwerben können, und es daher nur durch den Erwerb der Geschäftsanteile an der E. G. m. b. H., der Eigentümerin, in seine Hand bringen können, hätte also keine andere Wahl gehabt.

Der Reichsfinanzhof ist dieser Auffassung nicht beigetreten. Für die Übertragung des Eigentums an einem Grundstück ist der entsprechende Weg die Auflassung. Dieser löst die Grunderwerbssteuer aus. Um sie zu umgehen, haben sich die Grundstücksmobilisierungsgesellschaften gebildet. Neben der Steuerersparnis kann diese Form auch noch weitere Erleichterungen des Grundstücksverkehrs, wie Beschleunigung, Befreiung von Beschränkungen u. a. gewähren, immer bleibt aber die Steuerersparnis einer der wesentlichsten Vorteile. Dies auch dann, wenn die Inhaber der Geschäftsanteile, von der ihnen gegebenen leichteren Verfügungsmöglichkeit Gebrauch machend, ein Übertragungsgeschäft vornehmen, das ihnen im Wege der unmittelbaren Grundstücksüberweisung nicht möglich gewesen wäre. Wenn nun ein Erwerber, weil ihm subjektiv Beschränkungen im Erwerb des Grundstücks selbst entgegenstehen, diese Möglichkeit ergreift, so wird dieser Weg nicht dadurch zu einem der rechtlichen Gestaltung entsprechenden, daß er für ihn der einzig mögliche ist. Denn die Entscheidung darüber, welche Rechtsform der Absicht des Grundstücks-

erwerbes dient, richtet sich allein nach objektiven Merkmalen. Deshalb schließt der Umstand, daß die Unmöglichkeit, das Grundstück auf normalem Wege zu erwerben, den Steuerpflichtigen veranlaßt, die Anteile der E. G. m. b. H. zu erwerben, es nicht aus, daß er sich die Folgen zurechnen lassen muß, die sich aus der Beteiligung an deren Geschäftsverkehr ergeben. Es würde geradezu eine Privilegierung der Umgehungen darstellen, wenn man die Mitwirkung an den Zielen der Mobilisierungsg. m. b. H. dafür steuerfrei erklären wollte, wo diese Mitwirkung aus der Absicht der Erlangung von anderweitigen Vorteilen — zumal wenn diese Umgehungen auf noch andern Gebieten liegen — abzuleiten ist.

Die Fristsetzung gemäß § 1042, II, Z. P. O. hat in den Gerichtsferien keine Rechtswirkung. (Beschluß des Kammergerichts vom 19. Oktober 1928 — 22 W 9187/28.)

Aus dem Schiedsspruch findet die Zwangsvollstreckung nur statt, wenn er durch Beschluß des nach § 1045 Z. P. O. zuständigen Amts- oder Landgerichts für vollstreckbar erklärt ist. (§ 1042, I, Z. P. O.) Wird binnen einer vom Gericht zu bestimmenden Frist nachgewiesen, daß die Klage auf Aufhebung des Schiedsspruchs erhoben ist, so ist die Beschlußfassung über die Vollstreckbarkeitserklärung bis zur Erledigung des Rechtsstreits über die Aufhebung des Schiedsspruchs auszusetzen. (§ 1042, III, Z. P. O.)

Das Vollstreckungsverfahren gemäß §§ 1042ff. Z. P. O. ist kein Zwangsvollstreckungsverfahren im Sinne von § 202 Ger.-Verf.-Ges.; auf ein solches sind die Gerichtsferien ohne Einfluß. Eine gerichtliche Fristsetzung gemäß § 1042, III, Z. P. O. in den Gerichtsferien kann daher grundsätzlich keine Rechtswirkung haben.

Sicherungseigentum ist ein die Veräußerung hinderndes Recht im Sinne von § 301 Reichsabgaben-Ordnung. (Urteil des Reichsgerichts, VII. Zivilsenat, vom 9. April 1929 — VII 536/28.)

Für den Anspruch des Reiches aus Zollgefällen und ähnlichen Finanzgebühren waren beim Schuldner S. zahlreiche Gegenstände der Wohnungseinrichtung gepfändet worden. Unter der Behauptung,

er habe durch schriftlichen Vertrag die gepfändeten Gegenstände von S. zur Sicherung einer ihm an S. zustehenden Forderung gekauft, diese jedoch dem S. leihweise überlassen, hat T. durch Klage gegen das Deutsche Reich verlangt, daß die Pfändung für unzulässig erklärt wird.

Das Reichsgericht hat in Übereinstimmung mit der Vorinstanz der Klage stattgegeben. Gemäß § 301 Reichsabgaben-Ordnung kann ein Dritter, der behauptet, daß ihm am Gegenstand der Zwangsvollstreckung ein die Veräußerung hinderndes Recht zusteht, durch Klage der Pfändung widersprechen. Entgegen dem Gutachten des Reichsfinanzhofs vom 8. Juni 1926 vertritt das Reichsgericht den Standpunkt, daß das durch Sicherungsübergang erworbene Eigentum, (Sicherungseigentum), ein die Veräußerung hinderndes Recht ist, das sowohl gemäß § 7712 C.P.O., als auch gemäß § 301 Reichsabgaben-Ordnung zum Widerspruch gegen die Zwangsvollstreckung berechtigt. Die vom Reichsfinanzhof angezogenen Bestimmungen der Reichsabgaben-Ordnung rechtfertigen nicht die Auffassung, daß das Sicherungseigentum, wie ein Pfandrecht, nur zur vorzugsweisen Befriedigung aus dem Erlös berechtigt.

Auch der Hinweis auf die Rechtslage des Sicherungseigentums im Konkurs des Sicherungsgebers ändert hieran nichts. Im Konkurs des Sicherungsgebers hat zwar der Sicherungseigentümer kein Aussonderungsrecht, er kann die Sache, an dem er Sicherungseigentum hat, nicht herausverlangen, sondern nur, wie ein Pfandgläubiger abgesonderte Befriedigung beanspruchen. Dies hat seinen Grund darin, daß der Konkurs zur sofortigen Lösung des der Sicherungsübergang zugrundeliegenden persönlichen Verhältnisses nötigt. Der Sicherungsnehmer darf nicht gleichzeitig die Sache aussondern und wegen seiner gesamten Forderung Befriedigung aus der Masse verlangen. Er kann den Wert des übereigneten Gegenstandes nur insoweit beanspruchen, als er seine Forderung nicht übersteigt; im übrigen muß er der Masse den Wert gewähren. Diese Rechtslage führt zu dem Ausgleich, dem Sicherungseigentümer ein Aussonderungsrecht zuzubilligen. Außerhalb des Konkurses ist er nicht gehindert, sein Eigentum zu verfolgen.

PATENTBERICHT.

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

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 22 vom 28. Mai 1930.

- | | |
|--|--|
| <p>Kl. 5 c, Gr. 1. C 39476. George William Christians, Chattanooga, Tennessee, V. St. A.; Vertr.: Dr. K. Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W 50. Vorrichtung zum Verschließen von Spalten in Gestein. 7. III. 27. V. St. Amerika 7. VIII. 26.</p> <p>Kl. 20 a, Gr. 14. G 70758. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken 3, Graf-Johann-Str. 27—29. Verfahren zur Regelung des Ablaufs von Güterzügen auf Ablaufbergen. 11. VII. 27.</p> <p>Kl. 20 h, Gr. 7. P 61773. Heinrich Pösentrup, Münster i. W., Bahnhofstraße 5. Eisenbahnwagentreibachse. 29. XI. 29.</p> <p>Kl. 20 i, Gr. 33. B 119907. Johannes Theodorus Buygers, Apeldoorn, Holland; Vertr.: Dr. O. Arendt, Pat.-Anw., Berlin W 15. Zugsicherung. 15. V. 25.</p> <p>Kl. 20 k, Gr. 9. A 46642. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4. Kettenfahrlleitung für elektrische Bahnen. 19. XII. 25.</p> <p>Kl. 37 a, Gr. 3. S 93238. Erich Söllner, Saalfeld, Saale, Köditzgasse Nr. 1b. Putzträger aus Blechschienen und Metallbändern. 7. VIII. 29.</p> <p>Kl. 37 a, Gr. 7. P 57890. Hans Pohlmann, Wandsbek b. Hamburg, Ziegeleiweg 58. Isolierung für Hohlmauerwerk; Zus. z. Anm. P 56442. 2. VI. 28.</p> <p>Kl. 37 b, Gr. 5. F 67254. Adalbert Bela Feldmar, Berlin-Schöneberg, Bozener Str. 5. Einschlagbare seitlich offene Dübelhülse. 22. XI. 28.</p> <p>Kl. 37 b, Gr. 5. S 79924. John Pemberton Snapp, Limestone, Tennessee, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Vorrichtung zum Anschuhen von Leitungsmasten aus einem die Mastteile umschlingenden Draht. 20. V. 27.</p> <p>Kl. 37 e, Gr. 1. B 134335. Emilie Marie Margarete Beck, geb. Hoffmann, Gerhard Fritz Richard Beck, Dipl.-Ing. Ernst Günther Beck und Eva Annemarie Middelmann, geb. Beck, Breslau. Zwischenstück zum Verbinden zweier Gerüststangen. 11. XI. 27.</p> <p>Kl. 37 f, Gr. 5. H 121234. Franz Hof, Schornstein- und Feuerungsbaubau, Frankfurt a. M., Gutleutstr. 204. Eisenbetonschornstein. 15. IV. 29.</p> <p>Kl. 37 f, Gr. 7. B 131094. Gebr. Böhler & Co. Akt.-Ges., Berlin NW 21, Quitzowstr. 24—26. Stahlhaus. 29. IV. 27. Österreich 27. X. 26.</p> | <p>Kl. 37 f, Gr. 7. B 136571. Julius Baggesen, Heide i. Holst. Vorrichtung zur Verhinderung der Fortpflanzung von Erschütterungen im Erdboden. 21. III. 28.</p> <p>Kl. 42 c, Gr. 5. A 58875. Askania Werke A.-G., vorm. Centralwerkstatt Dessau und Carl Bamberg-Friedenau, Berlin-Friedenau, Kaiserallee 87/88. Theodolit mit mechanischer oder photographischer Registriereinrichtung für die Teilkreise. 7. IV. 28.</p> <p>Kl. 42 c, Gr. 7. B 138692. Max Braunsch, Mülheim, Ruhr, Kampfstraße 11. Vermessungsgerät mit Pendel. 3. X. 28.</p> <p>Kl. 42 c, Gr. 7. H 122194. Philipp Hambach, Hirzenhain, Oberhessen. Absteck- und Winkelmeßgerät. 24. VI. 29.</p> <p>Kl. 80 b, Gr. 25. K 110223. Josef Klein, Wien; Vertr.: C. Wessel, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Verfahren zur Herstellung von Kunststeinen. 6. VII. 28.</p> <p>Kl. 80 c, Gr. 14. P 56581. G. Polysius A.-G., Dessau und Dipl.-Ing. O. Lellep, Dessau, Friedrich-Schneider-Str. 69. Vorrichtung zur Herstellung von Zement o. dgl. 24. XI. 27.</p> <p>Kl. 81 e, Gr. 103. M 108086. Dr. Hans Möckel, Essen-Rüttenscheid, Clementenstr. 37. Kippvorrichtung für Grubenwagen. 22. XII. 28.</p> <p>Kl. 84 c, Gr. 2. B 134320. Enno Becker, Bremen, Rembrandtstr. 15. und Dipl.-Ing. Friedrich Brusck, Kiel, Niemannsweg 2. Spundwandschloß aus zwei ineinandergreifenden U-Eisen. 11. XI. 27.</p> <p>Kl. 84 c, Gr. 4. H 115675. Franz Höpfer, Tolksdorf b. Hogendorf, Kr. Braunsberg, Ostpr. Wuchtebaum zum Ausziehen von Pfählen. 13. III. 28.</p> <p>Kl. 85 b, Gr. 2. G 72941. Geigersche Fabrik G. m. b. H., Karlsruhe, Baden, Ruppurrerstr. 66. Rechenanlage zur mechanischen Wasserreinigung. 26. III. 28.</p> <p>Kl. 85 b, Gr. 3. N 28845. Dipl.-Ing. Fritz Niehaus, Königshof-Krefeld, Krefelder Str. 101. Verfahren zur Regulierung der Zugabe von chemischen Zusatzmitteln in Wasseraufbereitungsanlagen. 21. V. 28.</p> <p>Kl. 85 c, Gr. 3. D 55780. Deutsche Abwasser-Reinigungs-Ges. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden, Adolfsallee 27. Vorrichtung zur Behandlung von Abwasser in Belüftungsräumen von Belebtschlammreinrichtungen. 25. V. 28.</p> <p>Kl. 85 c, Gr. 6. S 94055. Dr. Friedrich Sierp u. Franz Fries, Essen, Ruhr, Kronprinzenstr. 37. Verfahren zur Erwärmung von Abwasserschlämme in Faulräumen. 25. IX. 29.</p> |
|--|--|

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Permeazioni d'acqua e loro effetti nei muri di ritenuta. (Wasserdurchlässigkeit und ihr Einfluß auf Stauauern) Von Ing. Oskar Hoffmann. Verlegt bei Ulrico Hoepli in Mailand 1928.

Der Verfasser entwickelt in den 12 Kapiteln seines Buches ein ausgezeichnetes Bild von den Wasserdurchflußverhältnissen in Stauauern. Aufbauend auf den Grundtatsachen der Kapillarströmung wird im ersten Kapitel gezeigt, welcher einfacher Zusammenhang zwischen der Grundwasserströmung und der Kapillarströmung in Stauauern besteht. Die aus der Anwendung des Darcy'schen Gesetzes sich ergebenden theoretischen Grundlagen werden kurz erläutert.

Das zweite Kapitel, welches sich mit den Wirkungen des Wasserdurchflusses beschäftigt, hat den Anlaß zu einer längeren wissenschaftlichen Polemik mit dem Prof. Dr. P. Fillunger in Wien in der Zeitschrift „Die Wasserwirtschaft“ gegeben, eine Polemik, welche man wohl kaum als abgeschlossen bezeichnen dürfte.

Außerordentlich wertvoll sind die in den nächsten Kapiteln angestellten hydrodynamischen Betrachtungen über den Strömungszustand in Schwergewichtsmauern, über den Einfluß eines Verputzes oder einer dichteren Betonschicht oder Verkleidung an den Außenflächen einer Stauauern und über die Wirkungsweise einer Drainage. Gerade die letztere Frage wird besonders ausgiebig behandelt, einerseits hinsichtlich ihres Einflusses auf die Absenkung des Porenwasserdruckes und andererseits hinsichtlich der entstehenden Erhöhung des Wasserverlustes. Die bestehenden gesetzlichen Zusammenhänge werden in schönen und übersichtlichen graphischen Darstellungen unter Berücksichtigung eines veränderlichen Abstandes des Entwässerungsnetzes von der benetzten Außenfläche niedergelegt.

Ziemlich überraschend in seinen Ergebnissen wirkt das sechste Kapitel, wo der Strömungszustand in der Nähe der Fugen und der Einfluß einer Abdichtung z. B. durch ein Kupferblech untersucht wird. Graphische Darstellungen zeigen den Einfluß des Abstandes der Dichtung von der Wasserseite und den der Einbettungstiefe des Kupferblechs auf den Wasserverlust.

Die nächsten Kapitel beschäftigen sich mit den für Schwergewichtsmauern wichtigen Fragen des Unterdruckes, des Einflusses von Rissen und der Sicherung der Stabilität, unter gleichzeitiger Verknüpfung der hydraulischen und statischen Probleme. Die Art, wie der Verfasser diese Fragen teilweise anfaßt, ist originell und lehrreich, wie man auch zu den gezogenen Konsequenzen stehen mag, die teilweise in starkem Gegensatz zu unseren deutschen Anschauungen stehen.

Weiterhin wird noch die Frage der Strömung und des Porenwasserdruckes in den Gewölben und Pfeilern von Bogen- und aufgelösten Stauauern behandelt und kurz auf Probleme eingegangen, welche sich bei Gründungen auf stark durchlässiges Material wie Sand oder Kies ergeben.

Den Abschluß des Buches bildet eine Zusammenfassung der durch die theoretischen Betrachtungen gewonnenen praktischen Ergebnisse. Dr.-Ing. F. Tölke.

Bridges, a study in their art, science and evolution by Charles S. Whitney, M. C. E. Member of the American Institute of Consulting Engineers and the American Society of Civil Engineers of many lands. William Edwin Rudge, Publisher, New York, 1929, Preis Dollars 20.—

Das Buch ist den ersten Ingenieuren gewidmet, die Brücken bauten, um die Menschen einander näherzubringen.

Der Inhalt ist recht wertvoll und übersichtlich geordnet. Nachdem der Verfasser seine eigenen Ansichten über die Wissenschaft und Kunst im Brückenbau an verschiedenen Brücken von Europa und Amerika darlegt — über die Ansichten möge hier kein Urteil abgegeben werden —, bespricht er in mehreren Abschnitten die historische Entwicklung des Brückenbaues.

In einem Kapitel, das er „the Roman Genius“ bezeichnet, schildert er die Entwicklung der römischen Brückenbauten und Aquädukte. In einem weiteren Kapitel über mittelalterliche Brücken werden in erster Linie italienische und französische Beispiele gezeigt, die mit besonderem Geschick ausgewählt sind.

Ein Kapitel ist dem Brückenbau der Renaissance gewidmet. Hier sind an erster Stelle die bekannten venezianischen Brücken neben französischen und zwei Beispielen aus Spanien dargestellt.

Es folgen Brücken aus dem 18. Jahrhundert. Auch hier kommen in erster Linie die französischen Brücken zu Wort. Die erste eiserne Brücke von Coalbrookdale in England aus dem Jahre 1776 bildet den Abschluß.

Das letzte Kapitel des ersten Abschnittes enthält Beispiele aus dem modernen Brückenbau. Hier sind Beispiele aus der Schweiz, Italien, Frankreich, England, Nordamerika, eine Reihe interessanter Holzbrückenbauten und Hängebrücken vertreten. Der deutsche Brückenbau kommt hier wie in den vorangehenden Kapiteln etwas zu kurz gegenüber französischen und italienischen Beispielen.

In einem 2. Hauptteil wird der Einfluß des Materials auf die Brückenform dargestellt. In einer allgemeinen Darstellung geht der Verfasser von den aus gekrümmten Steinblöcken hergestellten alten japanischen Gartenbrücken aus, zeigt interessante Holzbrücken

in Japan, erwähnt das interessante Beispiel der Traunbrücke in Österreich. Eine von Freyssinet konstruierte Hängebrücke aus Eisenbeton fällt neben verschiedenen Beispielen von Beton- und Eisenbetonbrücken auf. Mit den Klapp- und Hubbrücken schließt der 2. Teil.

Unter den hölzernen Brücken werden interessante Beispiele von England, aus der Schweiz, von Japan, China, Indien und die Talkirchener-Brücke in München dargestellt. Zu erwähnen ist auch die kunstgeschichtlich schon bekannte Brücke in Bassano, die im 19. Jahrhundert wieder hergestellt wurde.

Bei den Steinbrücken sind eine Reihe schöner Ausführungen aus England und Frankreich, u. a. die Münchener und Nürnberger Beispiele, die sehr hübsche Solferino-Brücke in Pisa und andere Brücken aus Italien dargestellt. Daneben werden Beispiele aus Japan, China und einige bekannte Brücken aus Österreich und der Schweiz gezeigt.

Unter den Betonbrücken sind neben einigen älteren und neueren Ausführungen aus der Schweiz die in der Literatur sehr oft genannte Gmünder-Tobelbrücke, die Hundwiler-Tobelbrücke, die bekannte Moselbrücke und eine ganze Reihe französischer und amerikanischer Ausführungen dargestellt. Da das Werk im Jahre 1929 erschienen ist, fehlen die in neuerer Zeit bekanntgewordenen Brückenbauten mit größeren Spannweiten.

Den Abschluß des 2. großen Teiles bilden die eisernen Brücken. Hier werden, ausgehend von der im Bau befindlichen großen Hängebrücke über den Hudson, amerikanische Brückenbauten von Modjeski und Lindenthal, u. a. die Hellgate-Brücke und die Philadelphia-Camden-Brücke, die Manhattan-Brücke, außerdem die erste Hängebrücke in Budapest, die Kölner Beispiele, eine ganze Reihe von Bogenbrücken aus Frankreich, England und Nordamerika, die Koblenzer Brücke, die Quebec-Brücke, die Forth-Brücke in Schottland, einige Hub- und Klappbrücken in Frankreich, England und in Nordamerika dargestellt.

Ein Index beschließt das Buch, das für den Brückenbauer und für den Historiker in der Technik sehr wertvolles Material enthält. Besonders hervorzuheben ist der schöne Druck und das hervorragende Abbildungswerk. Dieses interessante Werk über Brückenbau dürfte auch in Deutschland Interesse finden. E. P.

Eiserne Gittermaste für Starkstromfreileitungen. Berechnung und Beispiele von Wilhelm Taenzer, 65 Seiten mit 209 Textabbildungen. Preis RM 13.50. Berlin 1930. Julius Springer.

Das kleine, aber sehr praktische Werkchen gliedert sich in zwei Hauptkapitel: Allgemeine Grundlagen und Berechnungen einerseits und Berechnungsbeispiele andererseits. Der erste Teil enthält einen Auszug aus den Vorschriften für Starkstromfreileitungen, Untersuchungen über wirtschaftliche Spannweiten, günstige Konstruktion der Einständer- und räumlich gespreizten Maste, Ermittlung der Durchhänge und einen Hinweis auf die wirtschaftlich-konstruktive Ausbildung und Herstellung. Die im zweiten Kapitel folgenden fünf vollständig durchgerechneten praktischen Beispiele umfassen Mastenauführungen verschiedenster Art mit festen und drehbaren Auslegern und für verschiedene Spannweiten und Züge. Die rechnerische Behandlung ist in jedem Einzelfalle bis zu den Fundierungen durchgeführt und gibt dem Praktiker in Verbindung mit den im ersten Kapitel behandelten wirtschaftlichen und konstruktiven Fragen für den Bau von Masten ausgezeichnete Unterlagen.

Mit dem in der Nachkriegszeit erfolgten Ausbau der großen Überlandleistungsnetze ist der Bedarf an eisernen Masten außerordentlich gestiegen. Das Schrifttum über dieses Gebiet des Eisenbaues ist bislang noch recht spärlich, und man muß dem Verfasser Dank wissen, daß er die aus der Praxis entwickelten wirtschaftlichen und zweckmäßigen Konstruktionsformen in dem Werkchen so eingehend behandelt und die Früchte langjähriger Erfahrung im Mastenbau übersichtlich zusammengestellt hat. Sowohl bei dem Entwurf neuer Leitungstrassen, wie auch bei der Berechnung und Konstruktion von Masten bietet das Buch der Praxis ein wertvolles und zweckdienliches Hilfsmittel. R.

Hydraulik. Wissenschaftliche Grundlagen und technische Anwendungen. Von Guido de Marchi, ord. Professor am K. Polytechnikum in Mailand. Bd. I, XXVIII und 560 Seiten mit 4 Tafeln und 227 Textzeichnungen. Verlag von Ulrich Hoepli in Mailand, 1930. Preis 80 Lire.

Der vorliegende erste Band behandelt in acht Hauptabschnitten mit klargestellten mathematischen Entwicklungen, guten Zeichnungen und reichlichen Nachweisen der neuen italienischen, französischen, englischen und deutschen Veröffentlichungen die theoretischen Grundlagen, die Hydrostatik, die Hydrodynamik, die Strömungen in Rohrleitungen und in Kanälen, den Ausfluß aus Öffnungen und Überfällen, die Grundlagen der Berechnung der hydraulischen Motoren und die Bewegung der unterirdischen Wässer. Für die Zwecke der Bauingenieure ist das Werk aber zu weitläufig, wie das Handbuch des Wasserbaues von Engels (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig und Berlin, 1914) zeigt, das für die theoretische Hydraulik nur 68 wenig größere Seiten braucht. Oberbaurat Neminar.