

KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN- UND HOLZBAU

SCHRIFTLICHTUNG: REG.-BAUMEISTER a. D. FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

Zwei neue Eisenbetonbrücken in Frankreich.



eide der nachstehend beschriebenen Brücken*) gehören zu den modernsten des Eisenbetonbrückenbaues, haben beträchtliche Spannweite und sind beide von der bekannten Firma Considère entworfen worden.

Abb. 1 zeigt eine Brücke über den Vesubie-Fluß; ein Bogen mit angehängter Fahrbahn von rd 96 m Spannweite und massigen Widerlagern, eine Anordnung, die auch den unbehinderten Abfluß des Hochwassers gestattet. Den Formänderungen des Bogens aus den Brückenlasten, Widerlager-senkungen, Schwinden und Temperaturänderungen wurde durch Einführung von entsprechend angeordneten drei provisorischen Gelenken möglichst Rechnung getragen; außerdem wurde die Brückenplatte von dem einen Widerlager durch eine Fuge getrennt. Diese Formänderungen können bei einer so großen Spannweite nämlich Spannungen hervorrufen, die diejenigen ohne ihre Berücksichtigung weit übertreffen würden. Die Gesamtlänge der Brücke ist nämlich 105 m, bei der genannten Lichtweite gehört sie überhaupt zu den größten dieser Art. Der Brückenquerschnitt umfaßt eine 5 m breite Fahrbahn und zwei Gehwege, woraus sich ein Geländerabstand von 7,50 m ergibt.

Abb. 2 a. n. S. 18 zeigt ein provisorisches Gelenk, das bis zu 400 t zu übertragen hat. Trotzdem ein solches Gelenk ziemlich steif scheint, ist es doch beweglich genug, da auch die auf eine ziemlich große Länge freigelegte Hauptbewehrung sich entsprechend deformieren kann.

Da die Vesubie-Brücke starken Windkräften ausgesetzt ist, mußten diese sorgfältig berücksichtigt werden. Eine wagerechte Windkraft von 240 kg/m² wurde angenommen und im mittleren Teil, den durch ein Gitterwerk zu einem wagerechten Träger zusammengefaßten beiden Bogen zugewiesen. In der Nähe der Brückenenden überträgt ein steifer Rahmen diese Kräfte auf die Fahrbahn, die wiederum die ganze wagerechte Windkraft den beiden Widerlagern zuführt.

Der Bauvorgang bietet nichts Außergewöhnliches. Sofort nach Fertigstellung wurde die Brücke mit etwa 100 t belastet, wobei sich eine größte elastische Durchbiegung von 0,95 cm ergab. Die nun schon längere Zeit im Verkehr stehende Brücke weist bis heute keinerlei Risse auf. —

Abb. 3, S. 18, zeigt die Brücke über den Maudit-Fluß bei Nantes. Abgesehen davon, daß die Fahrbahn ebenfalls aufgehängt ist, ist es eine von der Vesubie-Brücke gänzlich verschiedene

Konstruktion. Die Spannweite ist 55 m bei ein Sechstel Pfeil, was sich als wirtschaftlich zweckmäßiges Verhältnis erwies. Es ist eine Bogenbalkenbrücke, bei der der Horizontalschub des Parallelbogens durch in der Fahrbahn liegende Zugbänder aufgenommen wird. Ein Brückenachslager ist als Wälzlager, das andere als Rollager ausgebildet, wodurch das System äußerlich elastisch bestimmt wird und Temperatur und Schwinden keine Spannungen hervorrufen, solange sich die Formänderungen der Zugbänder in denselben Grenzen halten, wie die im Bogen. Diese Anordnung hat neben dem Vorteil des freien Wasserdurchlasses und der Einfachheit der Auflagerung den Nachteil, daß sie nur einen verhältnismäßig geringen Abstand der Hauptträger gestattet, um nicht zu schwere Querträger zu erhalten. Deshalb sind auch die Gehwege ausgekragt, wodurch sich die üblichen Abmessungen des Querschnittes gut erreichen lassen.

Die Hängestangen sind derart ausgebildet, daß sie in der Ebene der Träger der Formänderung der Bogen keinen nennenswerten Widerstand entgegenseetzen. Um so steifer sind sie in der Querrichtung ausgebildet, um die Windkräfte vom Bogen auf die Fahrbahn zu übertragen, die wiederum als Horizontalträger wirkend die Windkraft schließlich auf die Widerlager überträgt. Als Beweis für die Standfestigkeit der Konstruktion kann dienen, daß bei einer zeitweiligen Zerstörung von 2—3 Zugstangen die Fahrbahn unverändert blieb.

Die Bogenträger haben I-Querschnitt (Abb. 4), wobei die obere und untere Rippe stark umschnürt sind. Besondere Aufmerksamkeit ist — wie bei dieser Bogenform unbedingt nötig — der Verbindung des Bogens

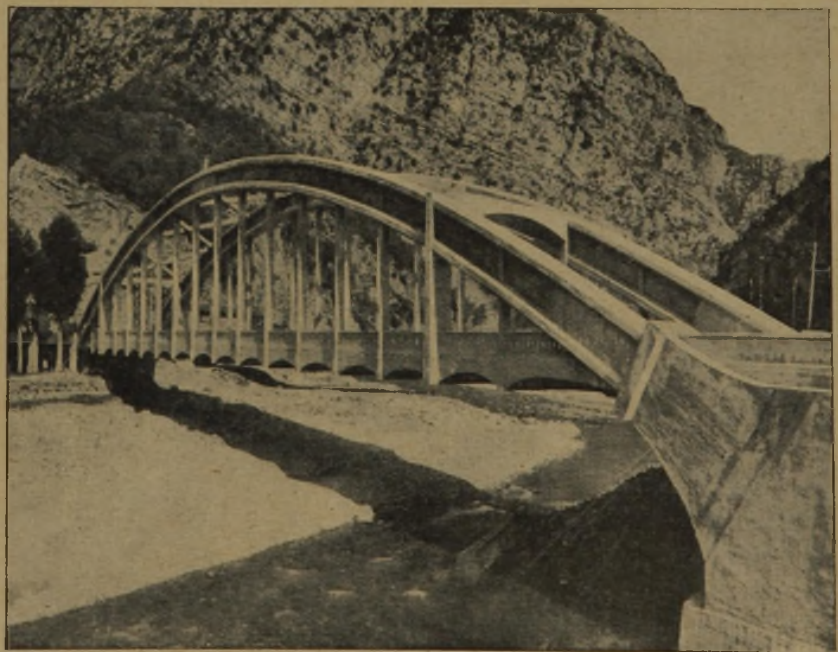


Abb 1. Ansicht der Brücke über den Vesubie-Fluß. Bogen mit angehängter Fahrbahn von rd. 96 m Spw.

*) Nach „Engineering News-Record“ v. 6. 12. 23. —

mit den wagerechten Zugbändern geschenkt worden. Der Horizontallzug wird durch einen verhältnismäßig kurzen Verbindungsteil in den Bogen geleitet, wozu genaues Studium der hier auftretenden Kräfte nötig ist.

Der Bauvorgang war folgender: Ein aus zwei Hälften bestehender Holzträger wurde errichtet und auf die Widerlager abgestützt. An diesen wurde mittels Hängestangen eine wagerechte Plattform in der Ebene der Zugbänderunterkante aufgehängt. Dieser Holzbogen sollte das Gewicht der halben Bogenrippe

und des halben Zugbandes tragen. Zunächst betonierte man diese Trägereile und ließ sie abbinden, wodurch sie in die Lage versetzt wurden, sich selbst und den Restbeton der Träger zu tragen, der, solange der erste Beton noch frisch war, aufgebracht werden mußte. Nach Fertigstellung der Träger wurde die Brückenplatte hergestellt, wobei die Schalung von den Bogen getragen wurde. Auf diese Weise wurde eine wesentliche Verringerung der Kosten für die Herstellung der Lehrgerüste erzielt. —

A. R.

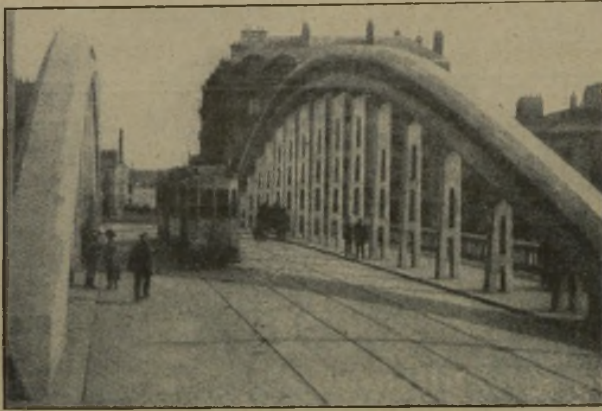
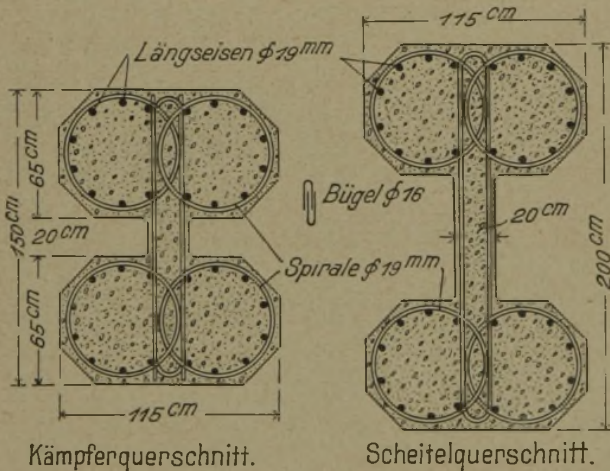


Abb. 3. Brücke über den Maudit-Fluß bei Nantes. Bogenträger mit angehängter Fahrbahn rd. 55 m Spw.



Kämpferquerschnitt.

Scheitelquerschnitt.

Abb. 4. Querschnitt der Bogen der Maudit-Fluß-Brücke.

Aus „Engineering News-Record“ vom 6. 12. 1923.
Zwei neue Eisenbetonbrücken in Frankreich.

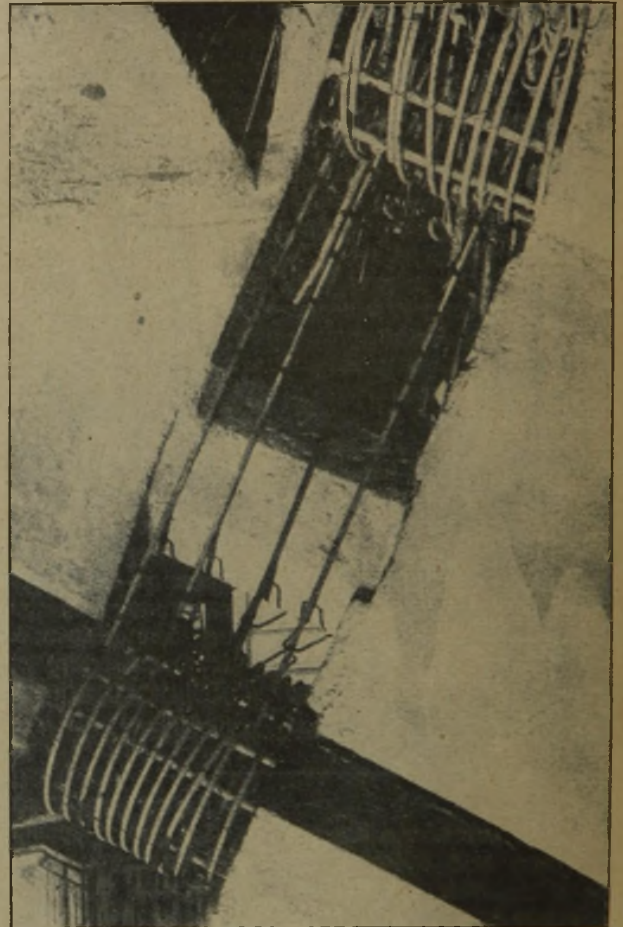


Abb. 2. Brücke über den Vesubie-Fluß. Provisorische Gelenke für einen Schub von 400 t.

Entwurf zu einem Freihafen in Lübeck.

Von Wasserbaudirektor Leichtweiß-Lübeck.



Im dem Freilagerverkehr Rechnung zu tragen, sind im Lübecker Hafen, und zwar im alten Teil, an drei Stellen (in einem Teil des Lagerhauses und in zwei Schuppen) sogenannte Freizonen errichtet worden. Wenn auch durch das Entgegenkommen der Zollverwaltung dem Verkehr in den Freizonen keine Schwierigkeiten begegnen, so darf man doch sagen, daß diese Freizonen die Vorzüge eines reinen Freihafens entbehren. Est ist denn auch in Lübeck geplant, einen Teil des neuen Hafens zu einem Freihafen auszubauen. Im Nachstehenden soll der Entwurf für diesen Freihafen beschrieben werden.

Wesentlich bei der Anlage eines Freihafens ist es, die Ausdehnung desselben dem zu erwartenden reinen Freihafenverkehr entsprechend anzupassen, damit in diesem Hafen auch tatsächlich nur der Verkehr sich abwickelt, der sich für einen Freihafen eignet. Der Handel soll also nur das Gut in dem Freihafen lagern und umschlagen, das für das Zollausschlußgebiet

bestimmt ist. Dabei ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß auch solche Güter eingelagert werden, für die eine bessere Konjunktur abgewartet werden soll und die dann je nach Bedarf wieder ins Ausland oder ins Zollinland gehen. Ebenso sollen sich in dem Zollausschlußgebiet nur solche Veredelungsindustrien ansiedeln, die vorwiegend den Rohstoff vom Auslande beziehen und das Halb- und Fertigfabrikat wieder dem Auslande zuführen. Es wäre unwirtschaftlich, wollte eine Industrie, die wohl den Rohstoff aus dem Auslande bezieht, aber das Halb- oder Fertigfabrikat nach dem Inlande abgibt, sich im Freihafen niederlassen, da ja der Zoll für die Halb- und Fertigfabrikate bedeutend höher ist, als der für den Rohstoff.

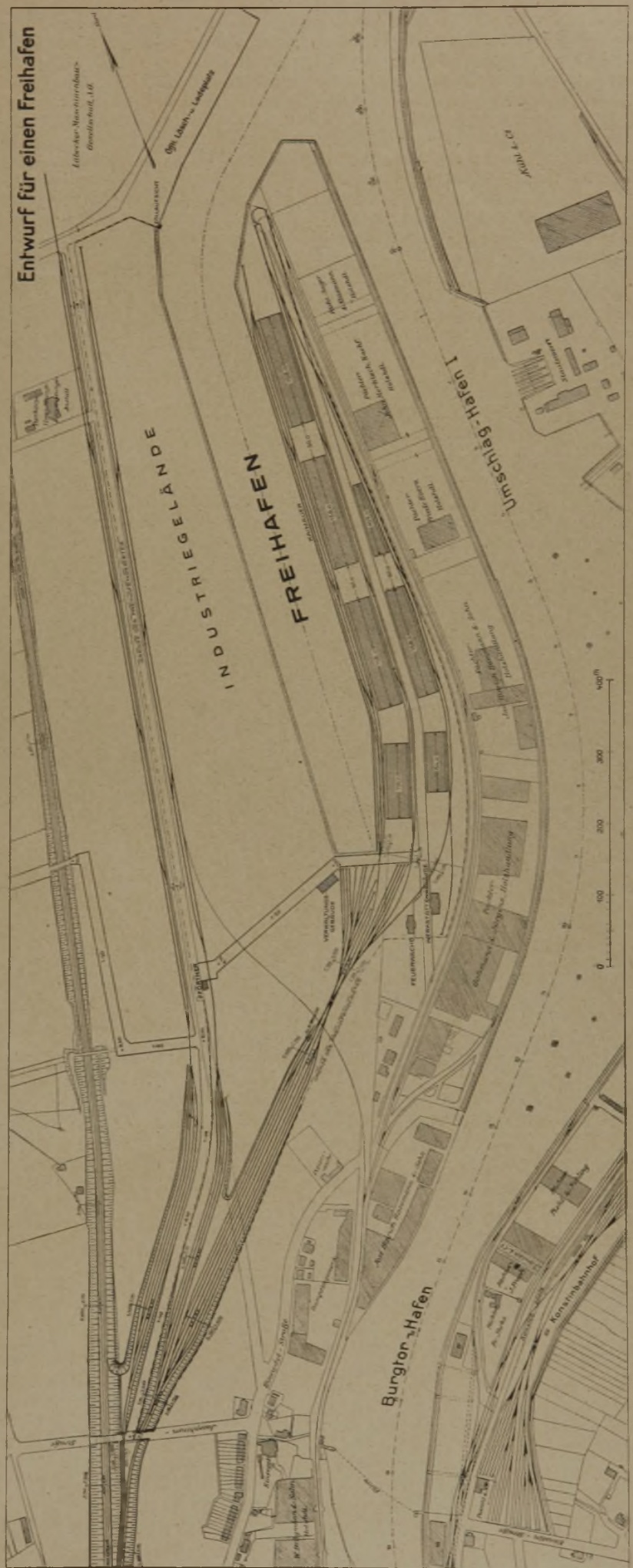
Aus diesen Erwägungen schlug ich für Lübeck vor, das in den Vorwerker Wiesen neu angelegte Hafenbecken für Freihafen zwecke auszubauen. Die für gedachten Zweck nutzbare Länge des Beckens beträgt rund 1000 m. Der Kai nach der Traveseite zu soll dem Handel vorbehalten bleiben und wird den Bedürfnissen entsprechend mit Lagerschuppen und einem Lagerhaus besetzt. Der Kai nach der Vorstadtseite zu

soll der Industrieansiedlung zugeführt werden. Die gesamte Fläche für Industrieansiedlung beträgt rund 150 000 qm. Das ganze Freihafengebiet wird mit einem den Vorschriften entsprechenden Zollgitter umgeben. Vor den Lagerschuppen werden drei Gleise durchgeführt, von denen das mittlere als Verkehrsgleis dient. Es wird mit den beiderseitigen Arbeitsgleisen derart mit Weichen verbunden, daß eine gruppenweise Auswechslung der Wagen vor sich gehen kann, ohne die noch in Arbeit befindlichen Gruppen zu stören. Im Rücken der Lagerschuppen werden zwei Gleise angeordnet. Die Gleisanlage für die Industrieansiedlung besteht aus zwei Gleisen, die im Rücken der Industrieplätze liegen. Dabei ist von der Erwägung ausgegangen, daß der Verkehr bei den Industrieplätzen sich wie folgt abwickelt: Der Rohstoff kommt mit Schiff an, geht von da auf den Platz, erfährt dort seine Veredelung und geht mit Schiff wieder aus; oder, soweit es sich um Eisenbahntransporte ins Binnenland handelt, kommt der Rohstoff von der Wasserseite, wird auf dem Platz veredelt und im Rücken des Platzes verladen. Die Zuführung der Gleise zum Freihafen geschieht durch Abzweig aus dem Roddenkoppelbahnhof.

Dem Hafenbecken vorgelagert ist innerhalb der Zollgrenze ein **H a f e n b a h n h o f**, in einem Umfang, der dem zu erwartenden Verkehr entspricht. Der Feinrangierung dienen Stumpfgleise, die vor Kopf des Beckens liegen. Die Zustellung und Abholung der Wagen geht nun folgendermaßen vor sich: Auf dem Roddenkoppelbahnhof wird der Zug zusammengestellt, geordnet nach Industrie- und Handelskai. Die Lokomotive zieht nun die Wagen für den Industriekai auf die Gleisgruppen für diesen und dann die Wagen für den Handelskai auf die entsprechenden Gleisgruppen innerhalb des Freihafens. Alsdann setzt die Lokomotive um, stößt die Wagen auf die Stumpfgleise vor Kopf des Beckens nach Gruppen aus, zieht die einzelnen Gruppen zu einem Zug auf ein Gleis zusammen und holt dann zunächst die fertigen Gruppen über das Verkehrsgleis vom Kai und stößt die zu bearbeitenden Gruppen über das Verkehrsgleis an die entsprechenden Lös- und Ladestellen. In gleichem Sinne arbeitet sie dann für den Industriekai, nur daß hier eine Feinrangierung nach einzelnen Gruppen nicht stattfindet. Der ausgehende Industrie- und Handelsteil wird dann wieder vor dem Tor an dem ausgehenden Zug zusammengesetzt.

An **G e b ä u d i c k e i t e n** sind vorgesehen neben dem Lagerhaus und den Lagerschuppen: ein Verwaltungsgebäude, eine Feuer- und Polizeiwache, ein Pfortnerhaus mit Zollwache, ein Werkstattegebäude und ein Gasthaus. An den Enden der Schuppen werden Büroräume vorgesehen für die Schuppenverwaltung.

Das **V e r w a l t u n g s g e b ä u d e** enthält in seinem Erdgeschoß die nötigen Räume für die Eisenbahn-, Zoll-



und Hafenverwaltung. Im Dachgeschoß sollen eine Wohnung für den Hafenverwalter, sowie Schreib- und Aktenräume für die einzelnen beteiligten Verwaltungen untergebracht werden.

In der Feuer- und Polizeiwache sind die notwendigen Räume für die Feuerwehr und für die Polizei vorgesehen. Außerdem wird in diesem Gebäude eine Sanitätswache eingerichtet.

Das Pförtnerhaus kommt an den Eingang des Hafens zu liegen und enthält im Erdgeschoß die Pförtnerstube, die Zollwache und einen Raum für beschlagnahmte Sachen. Im Dachgeschoß wird eine Pförtnerwohnung eingerichtet.

Das Werkstattegebäude enthält eine Schmiede, eine Schlosserei und eine Tischlerei; außerdem sind Räume für den Aufenthalt der Arbeiter und ein Werkmeisterzimmer vorgesehen.

Das Garagenproblem in den deutschen Großstädten.

Von Reg.-Baumeister Dr.-Ing. Georg Müller, Berlin-Lankwitz. (Schluß aus No. 2.)



nen zu den Aufzugsgaragen. Die Momente, die bei Aufzügen zu beachten sind, sind die Förderhöhe, die Anzahl der Geschosse, die Hubgeschwindigkeit, der Stromverbrauch, Betriebskosten auch durch das Personal, die Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit.

Über die ersten 3 Punkte gibt das Diagramm*), Abb. 17, S. 20, anschaulich Aufschluß. Es ist zu entnehmen, daß bei Geschwindigkeiten über $0,5 \text{ m/Sek}$ die Stromkosten und demnach die Betriebskosten für die Anfahrsbeschleunigung schnell wachsen. Es hat auch keinen Zweck, schnellaufende Aufzüge für mittlere Förderhöhen zu betreiben. Das Warten, das Öffnen und Schließen der Türen nimmt doch die überwiegende Zeit in Anspruch.

Abb. 18, S. 20, gibt ein praktisches Beispiel in Gestalt einer gewöhnlichen amerikanischen Aufzugsgarage für 108 Kraftwagen. Man sieht den Doppelaufzug in der Ecke. Man rechnet die stündliche Leistungsfähigkeit eines Aufzuges drüben etwa zu 40—50 Wagen. Meist befinden sich gegenüber den Aufzügen, wenn sie an einer besonderen Stockwerksstraße liegen, die Waschstände. Die Stockwerksstraßen sind mit 6—7 m ziemlich schmal, aber die Wagen sind sehr wendig und die Lenker sehr geschickt. Es gibt in Amerika schon Aufzugsgaragen von 11, sogar von 20 Geschossen.

Ich komme nun zu ausgesprochenen Abstellgaragen. Recht interessant erscheint mir da der neueste englische Vorschlag von Richardson für eine Turmgarage auf sehr beschränktem Raum. Man sieht den rechteckigen Grundriß, Abb. 19, schachbrettförmig aufgeteilt. Die 8 Automobile stehen auf längs- und querbeweglichen Schiebebühnen um den zentralen Aufzug. Wir haben 4 Seitenstände und 4 Eckstände. Die Abbildung vorn zeigt, welche 5 Bewegungen notwendig sind, um bei Vollbesetzung ein Auto vom Eckplatz zum Aufzug zu bringen. Es muß zunächst Platz geschaffen werden. Ein unmittelbar am Aufzug gelegenes Auto wird auf den Aufzug geschoben, erst dann kann das Eckauto weiterrücken. In der dritten Verschiebung wird der Platz des Eckautos eingenommen. In der vierten Verschiebung wird der Aufzug wieder freigemacht, und endlich in der fünften Bewegung gelangt das Eckauto auf den Aufzug. Während der ganzen Zeit ist dieser Aufzug still liegen geblieben.

Ich zeige dieses Beispiel, um zu beweisen, zu welcher verzweifelten Mitteln man greifen will, wenn die Abstellfrage brennend wird, ohne daß ich deshalb gerade diese Lösung mit ihrem verwickelten und schwerfälligen Verschiebetrieb für vorbildlich halte.

Es folgt ein deutscher Vorschlag für eine Doppelturm-Garage von Pistor, Abb. 22, S. 21, mit einem

Für das Löschen und Laden soll der Handelskai mit elektrisch betriebenen Kranen von 2,5 bis 3 t Leistung besetzt werden. Der freie Platz am Eingang des Hafens auf dem Handelskai dient zur Lagerung von Sperrgut und sehr schweren Gütern; dem Zweck entsprechend ist hierfür auch eine besonders kräftig ausgebildete Verladevorrichtung in dem Freihafentwurf vorgesehen worden.

Der Ausbau des Hafens selbst soll schrittweise vorgenommen werden. In der ersten Zeit wird es genügen, die Eisenbahnzuführung von dem schon bestehenden Gleis für die Holzlagerplätze an der Trave abzuzweigen und die Straßenzuführung von der Einsiedelstraße ab zu bewerkstelligen, wenn man es nicht vorziehen sollte, Eisenbahn- und Straßenzuführung gleich von vornherein in die endgültige Lage zu bringen. —

Doppelaufzug und zentralen Drehscheiben in jedem Geschos. Man sieht im unteren Bild die Einfahrt in das Haus. Es ist eine Rückwärtsbewegung nötig, um in den Aufzug zu gelangen, wenn nicht die Drehscheibe zu diesem Zweck benutzt wird.

Die Abstell-Aufzugsgaragen für das Stadttinnere sind ausgesprochene Vertikalbauten. Die Turmgarage ist technisch ein reines Transportproblem. Die Betriebsart spielt eine große Rolle, man muß genau die Einzelbewegungen des Autos verfolgen und dabei auch das Warten, das Öffnen und Schließen der Türen gebührend in Rechnung stellen. Dabei ist zu bedenken, daß es auch für solche Garagen Hauptverkehrszeiten gibt, die Spitzenleistungen fordern.

Abb. 20, S. 21, gibt eine Übersicht über verschiedene Arten von angebauten und freistehenden Turmgaragen, wie sie in der jüngsten Zeit von uns gestaltet worden sind. Es ist alles auf die einfachste Form gebracht, um den wesentlichen Baugedanken möglichst anschaulich zu machen. Die erste Skizze oben links zeigt einen äußeren Aufzug an einem Geschäftshaus und die eingebaute Box in jedem Stockwerk. Das Allerbequemste für einen Geschäftsmann, der unter Umständen unmittelbar von seinem Büro aus durch eine Schlupftür zu seinem Auto kann.

Die zweite Skizze stellt eine an eine Brandmauer gelehnte Turmgarage dar. Sie kann unter Umständen mit einer Dachgarage verbunden werden, ebenso wie die erste Anordnung. Es versteht sich von selbst, daß bei Anordnung 1 und 2, da der Aufzug nicht voll ausgenutzt wird, die Boxen nicht billig werden können. Überhaupt kann äußerste Raumbeschränkung niemals zu den wirtschaftlichsten Lösungen führen.

Der dritte Grundriß oben rechts zeigt eine Rechteck-Turmgarage mit Doppelaufzug und Schiebebühne in jedem Stockwerk. Im normalen Betriebe dient der eine Aufzug der Auffahrt, der andere der Abfahrt; bei größerer Inanspruchnahme der Fördermittel — besonders in den Morgenstunden — können beide Aufzüge in einer Richtung fördern. Vor den Aufzügen läuft eine Schiebebühne in jedem Geschos auf versenkten Schienen. Auf diese Schiebebühne wird das Automobil von dem Aufzug aus geschoben, vor seinen Stand gefahren und abgerollt. Diese Anordnung gewährleistet die beste Raumaussnutzung. Ein besonderer Vorteil solcher Anordnungen, die mit mechanischen Hub- und Querverteilungsmitteln arbeiten, ist der, daß durch die Stillelegung des Motors die Gefahr der Entstehung von Bränden nahezu völlig beseitigt ist. Es ist natürlich auch möglich, den Gang so breit zu machen, daß die Automobile durch ihren eigenen Motor verfahren werden können. Die Garage ist ohne jede Änderung der Anlage erweiterungsfähig. Zeigt es sich im Betriebe, daß die Aufzüge nicht voll ausgenutzt sind, so kann das Gebäude in seiner Längsrichtung vergrößert werden. Im umgekehrten Falle können ohne Schwierigkeiten noch nachträglich Aufzüge eingebaut werden.

*) Diese Abb. ist einer Arbeit eines meiner Mitarbeiter entnommen. —

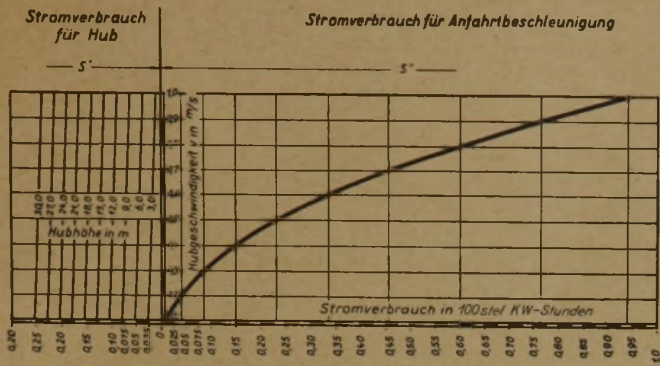
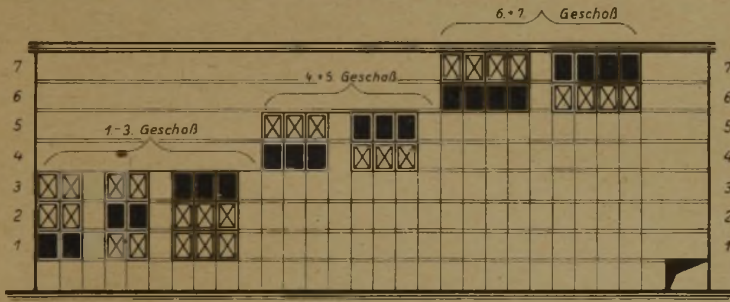


Abb. 17. Stromverbrauch von Aufzügen.



Abb. 19. Turmgarage nach engl. Vorschlag.
Abb. 21 (hierunter). Aufzugsanlage für Großgarage.



■ Türöffnung für normalen Betrieb
⊗ Türöffnung für Ausnahme-Betrieb

Abb. 22 (hierunter). Doppel-Turmgarage System Pistor D. R. G. M.

Abb 17—22

Durch Aneinander setzen mehrerer solcher Bauten kann man aus einer solchen Turmgarage ein größeres Gebäude entwickeln. Die rechteckige Form macht diesen Bau gleichermaßen geeignet zum Einbau in eine Häuserfront wie zur Ausnutzung selbst nicht allzu großer Hinterhöfe in der Innenstadt.

Die beiden unteren Skizzen in Abb. 20 zeigen die Auflösung eines achteckigen Grundrisses. In der rechten Skizze sind zwei Aufzüge an der Außenwand und vor diesen eine verschieb-

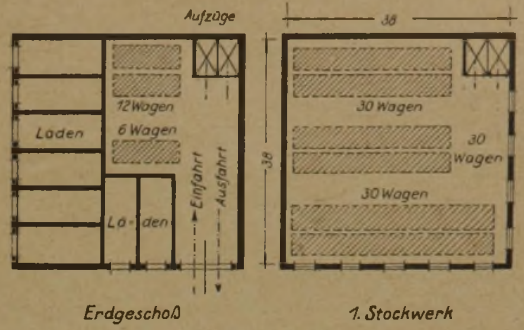
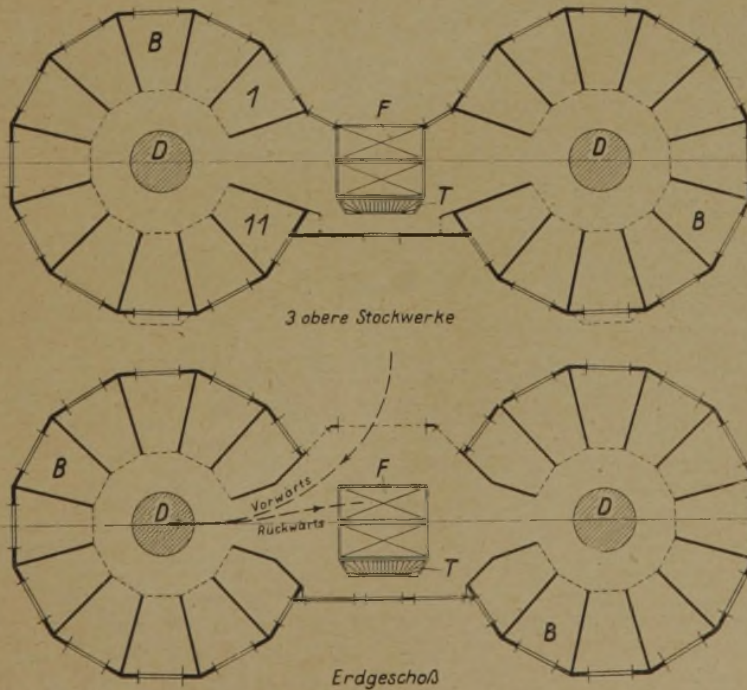


Abb. 18. Amerikan. Aufzugsgarage.

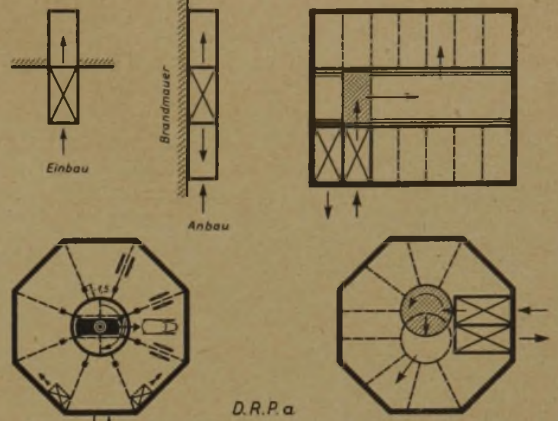


Abb. 20. Angebaute und freistehende Turmgaragen.

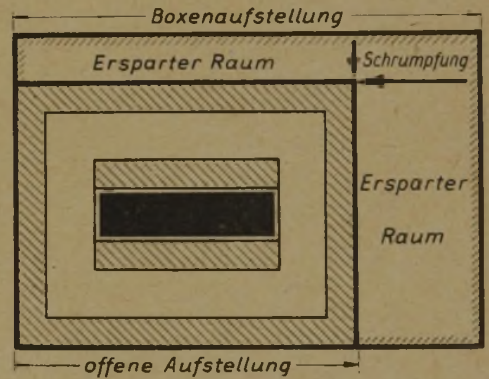


Abb. 23. Raumersparnis bei offener Aufstellung.

Aufzugsgaragen.

bare Drehscheibe angeordnet. Die beiden Aufzüge liegen genau wie bei der Rechteck-Turmgarage in einem einzigen gemeinsamen Schacht. Die eigenartige, leicht von Hand zu betreibende, Querverteilungsanlage gestattet eine sehr gute Ausnutzung der vollen Grundrißfläche, indem der Winkel, unter dem die Wagen zueinander stehen, kleiner wird als bei der radialen Verteilung von einem Punkte aus. Durch seine eigenartige und bemerkenswerte Form eignet sich solch ein Bau besonders für die Aufstellung auf einem

freien Platz. Dementsprechend ist auch das Erdgeschoß für Läden, das I. Obergeschoß für eine Restauration oder ein Café vorgesehen. Sollten hierbei die beiden an der Außenwand liegenden Aufzüge störend wirken, so kann man auch einen zentralen Aufzug anordnen, entweder als Drehaufzug, wobei sich das ganze turmartige Aufzugsgerüst dreht, oder als Aufzug mit drehbarer Bühne. Neben Automobilen kann man auch noch in den beiden letzten Ausführungen Motorräder in den Geschossen unterbringen, die entweder durch den Automobilaufzug oder durch einen kleinen besonderen Aufzug zu ihren Standplätzen befördert werden.

Das Schaubild Abb. 25, hierneben, der Acht-eck-Turmgarage soll einen Begriff geben, wie ein solcher Bau in seiner schlichten Architektur wirken kann. Ich glaube, daß man mit einem solchen Verkehrsbau das Stadtbild nicht schädigt, sondern um eine neue eigenartige Bauform bereichern kann.

Besondere Grundstücksformen und die Betriebsart der Abstellgarage gestatten auch bei größeren Flächen nicht die Anwendung von Rampen. Alsdann kommen Massengaragen mit Aufzugsbatterien in Frage, die eine sorgfältige Stufung und Gruppierung verlangen. Eine grundsätzliche Anordnung für eine große Aufzugsgarage ist in Abb. 21, S. 21, angegeben. Zum 1. und 2. Geschob geht je 1 Doppelaufzug, in das 3.—5. Geschob fördern wegen der größeren Hubhöhe mit gleicher Leistungsfähigkeit je 3 Aufzüge und in das 6. und 7. Geschob je 4 Aufzüge. Um aber größtmögliche Verkehrsflüssigkeit und Sicherheit zu erlangen, sind die Aufzüge so angeordnet, daß sie im Notfall auch ein oder zwei andere Stockwerke mitbedienen können.

Die sonstige Entscheidung zwischen Rampen- und Aufzugs-Garagen bei größeren Grundstücken wird z. T. dadurch ein wenig erschwert, daß lichte offene Rampenanlagen als bebaute Fläche gelten, während der Raum, den selbst viele Aufzüge einnehmen, als unbebaute Fläche gilt. Das Erste erscheint vielleicht etwas streng, das Zweite vergleichsweise günstig.

Ich hatte schon angedeutet, daß es für Großstadtgaragen keine Universallösungen gibt. In der Tat gibt es neben den hier gezeigten Lösungen noch eine Reihe anderer Möglichkeiten, Abstellräume zu schaffen. Diese müssen selbstverständlich ausgenutzt werden. Man wird erstens darauf bedacht sein, bei allen neuen typisch großstädtischen Bauten sofort in reichlichem Ausmaß Garagenräume vorzusehen. Abgesehen davon halte ich die Anlage unterirdischer Garagen durch Unterkellerung von öffentlichen Plätzen, unter Umständen sogar von Grünflächen, soweit nicht Leitungen oder Bäume hinderlich sind, für ein Gebot der Stunde. Meine Firma hat dieser Frage ihr ganz besonderes Interesse zugewandt, weil sich gerade auf diese Weise verhältnismäßig billige Anlagen schaffen lassen und Flächen in Anspruch genommen werden, die keiner anderen Bestimmung entzogen werden.

Überhaupt ist die erste und wichtigste Aufgabe die planmäßige Erfassung und Ausnutzung aller vorhandenen Restgrundstücke und freien Gebäude für Verkehrszwecke, wenn man die eigentlichen Verkehrsstraßen von leerfahrenden und wartenden Kraftwagen wirksam entlasten will.

Bis jetzt wurden die Garagen an und für sich behandelt. Sie stehen aber in enger innerer Beziehung zu fast allen anderen ausgesprochenen Großbauten der Städte. Das weltstädtische Hotel, das Warenhaus, das Geschäftshaus, die Großbank, Theater, Ausstellung und Kino sind in Zukunft eigentlich kaum ohne Abstellräume für Autos zu denken. Man kommt vielleicht für solche Anlagen auch zu Sondertypen.

Vermischtes.

28. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins vom 23.—25. Februar in Berlin. Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins wird, wie üblich, durch eine nur für Mitglieder zugängliche, interne Versammlung im Kaiserhof am 23. Februar vormittags eröffnet.

Wenn unsere ersten großen Hotels es nicht ermöglichen können, eine Autogarage ihrem Hotelbetrieb unmittelbar einzugliedern, dann könnte die Entwicklung unter Umständen anders herumgehen. Es wäre denkbar, daß diese Frage von der anderen Seite aufgegriffen und angepackt wird, daß eine moderne Großgarage gleichzeitig auch bequeme Unterkünfte für die Überlandreisenden schafft.

Noch enger ist die Beziehung des Autos zu den anderen großstädtischen Verkehrsmitteln und damit der Garagen zu den großstädtischen Verkehrsbauten. Damit wird ein neuer Gesichtspunkt in die Garagenfrage getragen, nämlich die Kupplung von Großgaragen mit anderen Verkehrsbauten. Ich zeige deshalb in Abb. 24, hierneben, noch im Schaubild Bahnhof-Turmgaragen.

Die Verbindung von Turmgaragen mit Kopfbahnhöfen dient der Entlastung der Bahnhofsplätze. Beiläufig sei bemerkt, daß die hier gezeigten Schaubilder von Ingenieuren stammen.

Ich bezweifle nicht, daß unsere ersten Architekten aber für diese Bauaufgaben Formen eigenen Gepräges schaffen werden, die sich nicht nur harmonisch in das Stadtbild einfügen, sondern ihm außerdem auch eine neue Note verleihen.

Was für die Fern- und Vorortbahnen gilt, trifft auch für die städtischen Schnellbahnen zu. Es ist in zehn Jahren vielleicht kein Vergnügen und Vorteil mehr, mit dem Kraftwagen die Stadt in der Diagonale zu durchqueren. Es mag vorteilhafter werden, wenn man von weiter draußen kommt, den Kraftwagen an der Pheripherie der Stadt abzugeben und die Schnellbahn zu benutzen. Da kann man, wenn die Umstände günstig, auch die Untergrundbahnen mit Garagen koppeln.

Ich hatte schon vorher die Erfassung des verfügbaren Raumes als notwendig bezeichnet. Der zweite Schritt ist die bestmögliche Ausnutzung dieses Raumes. Ich hatte schon eingangs darauf hingewiesen, daß die Boxenunterstellung einen gewissen Luxus gerade jetzt für uns bedeutet. Um die wirtschaftliche Tragweite anschaulich vor Augen zu führen, zeigt Abb. 23, S. 21, wie eine Garage zusammenschrumpft, wenn man statt der Boxen- die freie Hallenaufstellung wählt.

Im Rahmen dieses Aufsatzes kann ich leider nicht näher darauf eingehen und konnte nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Gesamtbild geben. Alle diese Fragen werden eingehender in einem Buch behandelt, das in Kürze (im Verlag der Deutsch. Bztg.) erscheint.

Das Arbeitsziel aller im Garagenwesen Tätigen sollte sein, die technisch wissenschaftlichen Grundlagen zu schaffen, einmal, um das Problem in seiner Gesamtheit zu lösen, dann aber auch, um für jeden bestimmten Fall rasch die wirtschaftliche Lösung der besonderen Aufgabe zu finden.

Die Garagenbewegung ist in schnellem Fluß. Die hier gezeigten Vorschläge sind keineswegs das letzte Wort. Sie sind vielmehr nur ein erster bescheidener Schritt auf diesem Wege und zeigen mehr die Vielseitigkeit der Aufgabe. Die Garagenfrage greift tief ein in das öffentliche Verkehrswesen, berührt auf engste die Automobilindustrie und vor allem den Handel und geht auch nicht zuletzt unsere Bauwirtschaft an, denn die Garagennot ist in weiterem Sinne ja nur eine besondere Seite der allgemeinen Wohnungsnot.

Die Gefahr ist nicht von der Hand zu weisen, daß wir von der Entwicklung überrannt werden, wenn nicht rechtzeitig vorgesorgt wird. Ich möchte deshalb meine Ausführungen schließen mit der Anregung, alle zur Zeit im Garagenwesen tätigen und sich zum Teil widerstrebenden Kräfte gleichzurichten und organisatorisch zusammenzufassen, um das Garagenproblem in den deutschen Großstädten einer befriedigenden und raschen Lösung entgegenzuführen. —

Am nachmittag desselben Tages beginnt dann im Bethovensaal der Philharmonie die öffentliche Versammlung. Der erste Tag bringt 3 Vorträge mit Lichtbildern über „Spannungsmessungen an Pilzdecken“ von Heinrich Butzer in Dortmund; „Ausführung von Silobauten unter Verwendung hoch-

wertigen Portlandzementes“ von Reg.-Bmstr. Dr.-Ing. Hillmann der Wickingschen Portlandzement- und Wasserkalkwerke, Münster i. W.; „Fortschritte im Bau von Massivkuppeln“ von Ob.-Ing. Dischinger der Firma Dyckerhoff & Widmann, A.-G., in Biebrich a. Rh. Der zweite Tag bringt 4 weitere Vorträge über „Festigkeits- und betontechnische Fragen bei Bauausführungen auf berg- und hüttenmännischem Gebiet“ von Dr.-Ing. R. Mautner, Dir. d. Wayß & Freytag A.-G. in Düsseldorf; „Die Bauten für die Kanalisierung des Neckars zwischen Mannheim und Plochingen“ von Strombaudirektor Konz in Stuttgart; ein Doppelreferat über „Die Einwirkung von Ammonsalzlösungen auf Beton“ von Prof. Dr. Mohr v. d. Bad. Anilin- und Sodafabrik A.-G. in Ludwigshafen, und „Zerstörung von Betonbauten durch chemische Angriffe und konstruktive Abwehrmaßnahmen“ von Ob.-Ing. Goebel derselben Firma; „Der Talsperrenbau Muldenberg unter besonderer Berücksichtigung des Mörtelwerkes und der Transportfragen“ von Dr.-Ing. Arndt der A.-G. Philipp Holzmann in Halle a. S. Der dritte Tag bringt einen letzten Vortrag über „Bau der Schwarzenbachsperre“ von Dr.-Ing. Enzweiler der Siemens-Bauunion G. m. b. H., Berlin.

Den Beschluß bildet die Besprechung technisch-wissenschaftlicher Fragen wie einen Unfall bei Ausschalung einer Betonbogenbrücke; Änderungen der Eisenbeton-Bestimmungen des deutschen Ausschusses für Eisenbeton; Betonstraßenbau im In- und Auslande. Referenten die Herren: Prof. Dr.-Ing. M. Möller, Braunschweig; Prof. B. Löser, Dresden; Dr.-Ing. W. Petry, Obercassel, und Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel, Darmstadt. —

Großkraftwerkswirtschaft in Deutschland. In der Januarversammlung der „Deutschen Maschinen-Techn. Gesellschaft sprach Minist.-Rat van Heys über dieses Thema. Er führte aus: Die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte allmählich zu einer Großkraftwerks-Wirtschaft entwickelt. Sie vereinigt in sich in wirtschaftlicher Beziehung die Vorteile der billigeren Anlage der Werke, des geringeren Betriebsstoffbedarfs bei der Krafterzeugung, der Ersparnis an Brennstoff für die Allgemeinwirtschaft. Durch die Entwicklung der Großkraftwerke kommt man dazu, die Kraftwerke am Fundorte der Kraftquellen zu errichten. Als Kraftquellen kommen für Deutschland in Betracht: die Steinkohlenfelder im Ruhrrevier, bei Aachen, im Deister, bei Ibbenbüren, im Waldenburger Gebiet und in Oberschlesien, die Braunkohlenfelder der linken Seite des Mittelrheins, in Hessen, Braunschweig, Sachsen und in der Lausitz, die Torfelder im Reg.-Bezirk Aurich, die Ölfelder an der Aller. Von besonderer Bedeutung aber sind in Deutschland die Wasserkräfte, die den Betriebsstoff umsonst liefern. Sie haben dagegen den Nachteil der hohen Ausbaukosten, der aber durch die Vorteile des billigen Betriebes meist aufgehoben wird. Deshalb sollte dem Ausbau der Wasserkräfte, die uns die Flüsse Deutschlands bieten, viel mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden, als es geschieht. Der Kraftverbrauch Deutschlands wird zur Zeit auf etwa 40 Milliarden KW/h im Jahre geschätzt, von dem etwa der vierte Teil auf die öffentlichen Elektrizitätswerke entfällt.

Allein die in Bayern vorhandenen aber nur teilweise ausgenutzten Wasserkräfte mit einer Leistung von 2 Millionen KW würden in der Lage sein, diese Arbeit abzugeben. Die Ausnutzung der Wasserkräfte in den Reichswasserstraßen würde die Abgabe einer Jahresarbeit von etwa 5 Milliarden KW/h ermöglichen.



Abb. 24. Entwurf zu einer Bahnhofs-Turmgarage.



Abb. 25. Entwurf zu einer Achteck-Turmgarage. Das Garagen-Problem in den deutschen Großstädten.

Die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland hat sich ungefähr provinzweise ausgebildet und stützt sich in den einzelnen Provinzen auf die gebotenen Kraftquellen. Das Rhein.-Westf. Elektrizitätswerk wurde in Essen gegründet auf Steinkohlen. Später ging es mit seiner Hauptanlage auf das linke Rheinufer in das Braunkohlengebiet über. Hier legte es in der Rottergrube das größte Kraftwerk

Deutschlands mit 300 000 KW Leistung an, das nach dem verdienstvollen Direktor den Namen Goldenberg-Werk erhielt. Das vom preuß. Staate ausgebaute Versorgungsgebiet in den Provinzen Hessen und Hannover wurde auf Wasserkraftwerke gegründet, von denen die Ederaltalsperre bei Waldeck das wichtigste Kraftwerk abgab. In Bayern bilden das Walchensee-Werk, die Kraftwerke der mittleren Isar, die der Donau und des Main-Donau-Kanals die Grundlage für die Stromerzeugung. In Mitteldeutschland wiederum bilden Braunkohlen den Betriebsstoff. Provinzweise sind die ausgebauten Kraftwerke durch Hochspannungsleitungen von 45, 60 oder 100 K.V. miteinander verbunden und übertragen die Kraft in Form elektr. Stromes zu den einzelnen Überlandzentralen, die für die Verteilung an die Stromverbraucher sorgen. An vier Stellen — in Mitteldeutschland, Bayern, Baden und dem Rheinlande — finden wir bereits ausgedehnte 100-K.V.-Netze, die aber noch nicht miteinander verbunden sind. Berechnungen haben ergeben, daß die Übertragung der großen Leistungen vom Süden zum Norden vom Westen zum Osten oder in umgekehrter Richtung Übertragungsleitungen für 200 K.V. erfordert. Ihrer Ausführung stehen Bedenken nicht entgegen, doch gehen die Ansichten über die Anlagen noch auseinander.

So arbeitet die zur Großkraftwerks-Wirtschaft ausgebaute Elektrizitätswirtschaft im Sinne einer Betriebsstoffersparnis und damit der Verbilligung des elektrischen Stromes und der Darbietung von Kraft zum Wohle des Landes. —

Briefkasten.

Antworten der Schriftleitung.

Herr A. S. in H. (Erfahrungen mit Gipsdeckenputz unter Betonhohlsteindecken.)

An Zementdecken, wozu auch Betonhohlsteindecken zu rechnen sind, haftet Gipsputz, sofern er sachgemäß ausgeführt ist. Voraussetzung ist aber, daß die Decke keinerlei Einflüssen von Feuchtigkeit ausgesetzt ist, weil in solchem Falle beide Baustoffe einer gegenseitigen Zerstörung verfallen.

Ein Erfahrungsfall liegt vor, daß Gipsputz unterhalb einer Klein'schen Decke in einem Brauseraum sich nicht bewährte, und zwar ausgehend von den Stellen, wo der Gipsputz an den Zementfugen anhaftete.

Es wird also bzgl. solchen Gipsputzes über Brauseräumen, Waschküchen, Kochküchen, Laboratorien u. dgl. größte Vorsicht geboten sein. Auch Niederschlagswasser infolge großen Wärmeunterschieds zwischen den Räumen unter und den Räumen über der Decke kann die Ursache solcher Zerstörungen sein. —

Wtr.

Herrn B. in G. (Linoleum auf Holzfußboden.)

Sie fragen: „Wie wird auf vorhandenen, rauhen, gespundeten Fußboden Linoleum am zweckmäßigsten glatt verlegt, ohne daß die Fugen sichtbar werden?“

Hierzu wird eine von den Linoleumfabriken gelieferte Ausgleichsmasse benutzt. Wir können Ihnen nur empfehlen, die Arbeit durch eine sachverständige Firma ausführen zu lassen, die auch die Gewähr übernimmt. —

Herrn Stadtmstr. K. in R. (Darf nach dem Vorwurf eines Architekten, der dafür honoriert worden ist, der Auftraggeber den Bau durch einen Dritten ausführen lassen?)

Die Gebührenordnung der Architekten vom 1. 7. 1923, die heute noch gilt, sagt in ihrem § 3 ausdrücklich: „Dem Architekten verbleibt an seinen Leistungen das Urheberrecht. Durch die Vergütung erwirbt der Auftraggeber nicht das Recht die Leistungen des Architekten ohne dessen Mitwirkung zu verwenden oder Dritten die Verwendung zu ermöglichen.“ Näher wird das noch ausgeführt in den „Vertragsbestimmungen für das Rechtsverhältnis zwischen Auftraggeber und Architekt“, aufgestellt vom „Bund Deutscher Architekten“ und „Verband Deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine“, die die Grundlage der Gebührenordnung bilden. Diese Bestimmungen finden auch ihre Stütze in dem Gesetz über das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste usw. Entscheidungen höherer Gerichtsinstanzen sind uns allerdings nicht bekannt. Wir wären für den Nachweis solcher (Datum, Gericht, Aktenzeichen) aus unserem Leserkreis dankbar.

Herrn H. S. in H. (Beseitigung von Hausschwamm an Linoleum.)

Sie fragen: In einem vor 10 Jahren gebauten Haus ist im Kellergeschoß Linoleum auf Beton verlegt. Unter dem Linoleum hat sich Hausschwamm gebildet, ausgehend von der anschließenden Wand. Welche Mittel werden zur Tilgung des Schwammes verwandt, ohne das Linoleum anzugreifen?

Wir halten es, wenn sich das Linoleum überhaupt von der Unterlage in voller Ausdehnung ohne Beschädigung ablösen läßt, was die erste Voraussetzung wäre, nicht für möglich, durch äußerliche Behandlung der Rückseite desselben den Hausschwamm mit Sicherheit abzutöten, der mit seinen Myceläden auch seitlich in das Linoleum eingedrungen sein kann.

Wir stellen aber Ihre Anfrage auch an unseren Leserkreis. —

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Anfrage W. A. in Nr. 1. (Isolierung eines eisernen Daches gegen Tropfwasser.)

1. Es ist klar, daß einer 6 cm starken Abdeckung mittels Kiesbetonplatten der beregte Uebelstand der Tropfenbildung innewohnen muß. Auch eine Erstellung der Dachhaut in Bimsbeton

wird den Anforderungen nicht durchaus genügen können; ebensowenig aber ein nachträglicher Einbau einer zweiten Decke aus dünnen Gipsdielen. Besser wäre es, die Kiesbetondecke zu entfernen und durch eine Zomak-Leichtstein-Dachdecke zu ersetzen, die das erstaunlich geringe Gewicht von nur 48,5 kg/qm besitzt und hinsichtlich Belastungsmöglichkeit und Tropfsicherheit allen Anforderungen gerecht wird. Vielleicht wendet sich Anfragender unmittelbar an die ausführende Fa. Hans Zomak, Berlin W 30. (Vgl. auch deren Anzeigen in der „Deutsches Bauzeitung“.) —

Ingenieur F. W. Chrometzka.

2. Ein Niederschlagen der verhältnismäßig hohen relativen Luftfeuchtigkeit muß natürlich an den dünnen Kiesbetonplatten eintreten, da letztere so gut wie gar keinen Wärmeschutz bieten. Das Übel wäre also trotz der vorhandenen Entlüftungsanlagen nur dadurch zu beseitigen, daß das Dach wärmetechnisch derart verbessert wird, daß seine Unterseite keine Kondensfläche mehr bildet, also nicht kälter wird, als der Taupunkt der Raumluft.

Ein vorzügliches Mittel, dies zu erreichen, besteht in der „Torfoleumplatte“, die als bester deutscher Wärme- und Kälteschutzstoff in der Praxis bekannt ist. „Torfoleum“ besitzt den 20- bis 25fachen Isolierwert des Kiesbetons, entsprechend seiner außerordentlich niedrigen Wärmeleitfähigkeit von 0,0335. Außerdem ist das Material bekanntlich wasserabweisend durch eine vorzügliche Kern-Imprägnierung, die verhindert, daß „Torfoleum“ Wasser aufsaugt. Es kann daher unbedenklich in Mörtel oder unter Beton verlegt werden, ohne daß zu befürchten ist, daß einerseits dem feuchten Mörtel oder Beton durch die Berührung mit „Torfoleum“ die notwendige Abbindefeuchtigkeit entzogen wird und andererseits durch Feuchtigkeitsaufnahme der Isolierwert des Wärme- und Kälteschutzstoffes sinken würde.

Mit diesem Material ist das hier behandelte Problem in zahlreichen Fällen stets da, wo die „Torfoleumplatte“ verwendet wurde, in bester Weise gelöst.

Die örtlichen Umstände würden nun bei der Entscheidung, wie die Isolierung ausgeführt werden soll, eine ausschlaggebende Rolle spielen. Es ist sowohl möglich, die „Torfoleum“-Lage auf dem Dach, wie auch unter derselben zu verarbeiten. Das Einziehen einer zweiten Decke würde wahrscheinlich größere Kosten verursachen, als die Ausführung der Isolierung auf dem Dach, die in der Weise vor sich ginge, daß die „Torfoleumplatten“ in verlängertem Zementmörtel auf den vorhandenen Kiesbetonplatten verlegt und dann mit einer dünnen, rd. 3 cm starken Magerbeton-Estrichschicht überdeckt würden, die auf der Oberfläche mit einer Dachpappe bedeckt wird. Eine solche Isoliermethode stellt einen Vorgang dar, wie er bei der Verarbeitung der „Torfoleumplatte“ üblich ist. In dem Falle, wo sich die Zweckmäßigkeit der unterseitigen Dachisolierung ergäbe, sind die Platten entweder unmittelbar unter der eigentlichen Dachkonstruktion verarbeitet, mit einem Putzträger unterspannt und verputzt, oder es würde die schon von Ihnen erwähnte zweite Decke eingezogen, die in leichter Konstruktion aufgeführt werden kann, da „Torfoleum“ ja ein überaus geringes Raumgewicht besitzt.

Wir geben gern nähere Einzelheiten zu den vorstehend kurz skizzierten Isolierungsvorschlägen bekannt und bitten zu diesem Zweck um Zusendung der in Frage kommenden Einzelheiten des vorliegenden Falles. —

Torfoleum-Werke, Eduard Dyckerhoff,
Poggenhagen bei Neustadt, Prov. Hannover.

Anfragen aus dem Leserkreis.

S. u. V. in B. (Dichtung der Schlagseite eines im Ziegelrohbau ausgeführten Gebäudes.)

An einem größeren herrschaftlichen Einfamilienhaus, zu dessen Bauleitung Fragesteller erst nach Aufrichten des Daches herangezogen wurde, dringt an den Schlagseiten der Regen stark durch das Mauerwerk nach innen, so daß Putz und Holzwerk total durchnäßt werden. Die Wände sind mit Luftschicht gemauert und nach außen mit Klinkern der Firma Schütte in Minden i. W. verblendet und ausgefugt. Bei den Luftschichtwänden sind die tragenden Teile 25 cm stark nach außen und der halbe Stein nach innen gelegt mit 5 cm Luftschicht. Die Verbindung des inneren und äußeren Mauerkörpers ist nach Angabe des Unternehmers mit Ankern hergestellt.

Wie wir nunmehr festgestellt haben, ist die Luftschicht an den Fensterecken, bei kleineren Pfeilern und in Höhe der Betondecken nicht durchgeführt, vielmehr das Mauerwerk in voller Stärke mit gewöhnlichen Ziegelsteinen hergestellt, also die Luftschicht illusorisch gemacht. Derartige Verbindungen lassen wir sonst mit ganz asphaltierten Steinen herstellen und führen die Luftschicht an den Fensterleibungen durch.

Es handelt sich jetzt darum, die Schlagseiten des Gebäudes mit einem Mittel unbedingt und dauernd wasserdicht zu machen. Die Blendsteinfassade soll jedoch erhalten bleiben, deshalb ist Verputzen oder Beschiefern ausgeschlossen. Zu farblosen Anstrichen, wie solche im Handel sind und angepriesen werden, haben wir kein Zutrauen, da Niemand (auch die Fabriken nicht), die Gewährleistung bei Ausführung übernehmen will. Da wir hier fast mit den größten Niederschlagsmengen in Deutschland, verbunden mit Südweststürmen zu rechnen haben, bedürfen wir zur Dichtung eines unbedingt sicher wirkenden Mittels. Welches kann empfohlen werden? —

Inhalt: Zwei neue Eisenbetonbrücken in Frankreich. — Entwurf zu einem Freihafen in Lübeck. — Das Garagen-Problem in den deutschen Großstädten. (Schluß.) — Vermischtes. — Briefkasten. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.