Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 25

Artikel: Brücken mit Schraubenlinien-Axen
Autor: Karner, L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83014

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

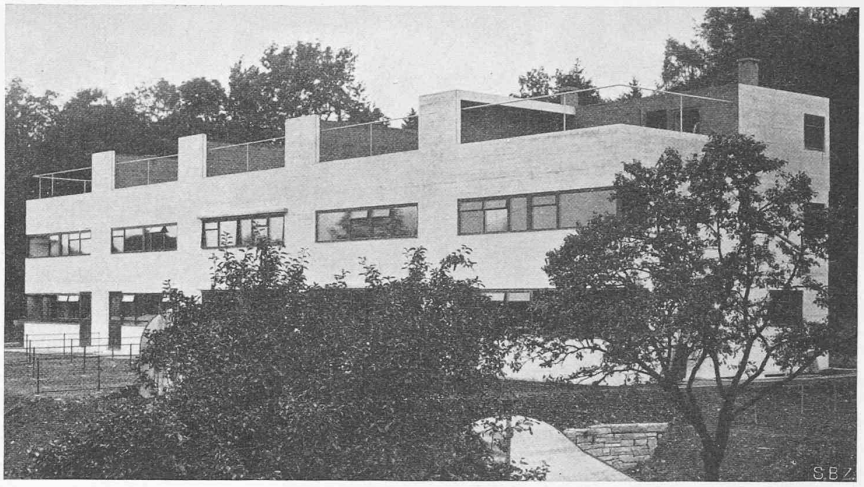


Abb. 10. Wohnzimmer-Fensterecke im Doppelhaus.

Abb. 12 (rechts). Fünfer-Reihenhaus.

eine Ondulexplatten-Verkleidung gesichert. Die Stärke der Ondulexplatten beträgt für die Fassadenwände 4 cm, bei der Kellerdecke 2 cm und bei der Dachgartendecke 3 cm. Die Ondulexplatten der Fassadenwände sind beim Bau als innere Schalung verwendet worden, was nicht zu empfehlen ist, da sie sich leicht ausbuchten und dadurch den inneren Putzauftrag benachteiligen und da ausserdem trotz aller Vorsicht beim Einbringen des Beton, Wasser in ihre Isolierräume eindringen kann. Die Ondulexplatten müssen, um sicherzugehen, nach Erstellen des Rohbaues aufgezogen werden; so angewendet, bilden sie ein ausgezeichnetes Isoliermittel. Die innern Mauern bestehen aus Backstein und Schlackenplatten.

Die Bodenbeläge beider Stockwerke und der Treppen bestehen aus Linol, aufgezogen auf einem Linolithunterlags-Boden. Der Vorplatz ist mit einer Bürstenmatte belegt. Die Wände haben einen gerauhten weissen Oelfarbanstrich erhalten, oder sind auf Wunsch tapeziert worden. Die Türen sind ohne Schwellen ausgebildet, dafür mit dem Abschluss Patent „Göhner" versehen. Die beweglichen Fenster sind in Doppelverglasung und mit Lüftungsklappen, die festen Glasflächen in Spiegelglas. Die Fensterrahmen sind dunkel-braunoliv gestrichen.

Die Schallübertragung ist durch Einlegen von Telamatten in die Brandmauern aufgehoben; mit dem gleichen Mittel wurde auch das Auftreten von Kondenswasserbildung beim Einstoss der nichtisolierten Zwischendecke in die Aussenwände verhindert. Die Erschütterungserscheinungen, denen Häuser an Bahnlinien immer ausgesetzt sind, wurden vollständig vermieden durch Einlegen von Asphaltkorsil über den Kellermauern. Dieses Asphaltkorsil dient zugleich als Isolierung gegen aufsteigende Feuchtigkeit. Das Auftreten von Schwindrissen im Eisenbeton des Fünferblocks ist durch Einlegen von Dilatationskork verunmöglicht. Die Isolierung der Dachgärten gegen Feuchtigkeit ist mit an den Brüstungen hochgezogenem Asphalt erreicht. Der Dachgartenboden besteht aus einer ausgleichenden Lage Sand und lose verlegten grossen Platten aus Zement mit Chamotteschrot. Die gleichen Platten sind auch im Garten verwendet worden. Die gesamte Abwässerung ist durch das Innere des Hauses geleitet.

Die Konstruktion in Eisenbeton (Ingenieurbureau Klainguti & Trepp, Frauenfeld) durchzuführen, war für diese Bauten das Gegebene. Er erlaubt ohne Schema-Aenderung eine grosse Freiheit in der Variierung der Grundrisse, wodurch weitgehend den besondern Wünschen der Bauherren entgegengekommen werden konnte, und er erlaubt das Durchziehen von grossen Reihenfenstern ohne besondere Konstruktion. Die Ausführung in Eisenbeton ermöglichte ausserdem hier die einfachste Konstruktion verbunden mit grösster Sicherheit gegen Rissbildung.

Der durchschnittliche Kubikmeterpreis der Häuser erreicht 60 Franken.

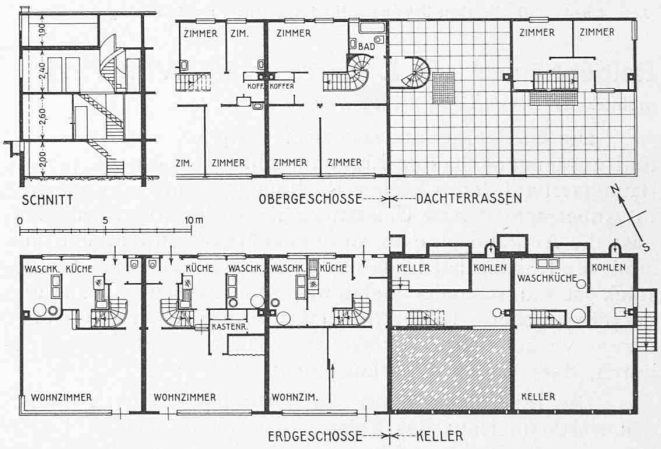


Abb. 11. Grundrisse und Schnitt des Reihenhauses. — 1 : 400.

Brücken mit Schraubenlinien-Axen.

Von Prof. Dr. Ing. L. KARNER, Zürich.

(Schluss von Seite 285.)

Wir wollen uns nunmehr ganz kurz mit einigen rein *konstruktiven Fragen* beschäftigen. Der ganze Brückenzug besitzt vollwandige Hauptträger aus einem Stegblech, vier Gurtwinkeln und einer oberen Decklamelle; die Schienen sind unmittelbar am Obergurt befestigt. Die Hauptträger sind auch durchwegs mit konstanter Höhe ausgeführt, einerseits um an allen Stützen gleiche Lagereinzelheiten zu erhalten und anderseits um eine gute ästhetische Wirkung zu erzielen. Die geraden Brücken haben untere Windverbände (siehe Abb. 3). Ausserdem sind kräftige Querträger vorgesehen, die besonders bei der Koksförderbrücke wichtig sind, um eine gute Verbundwirkung in Hinblick auf die exzentrische Wagenbelastung zu erreichen. Der Bedienungssteg ist mit Rücksicht auf das Lichtraumprofil des Förderwagens auf besonderen Konsolen ziemlich weit nach innen verlegt.

Für die Hauptträger in der Krümmung ist das genau gleiche System gewählt wie für die geraden Brücken; es sind nur zwei Verbände, ein oberer und ein unterer vorgesehen, und die Querverbindungen zwischen den Hauptträgern sind besonders steif ausgestaltet. Es mag hier von besonderem Interesse sein, an Hand der Abb. 9 *die Grundlagen der statischen Berechnungen*, bezw. die statische Gliederung der gekrümmten Brücke zwischen den Stützen 2 und 4 zu betrachten. Aus der geschilderten Art der Lager geht hervor, dass jeder Hauptträger über den Stützen 2, 3 und 4 je eine vertikale Auflagerreaktion „V" bekommt. Ferner ergeben die drei Stützenverbindungen mit der gekrümmten Brücke je zwei Auflagerreaktionen, von denen die eine „R" radial zur Brückenkrümmung horizontal wirkt,

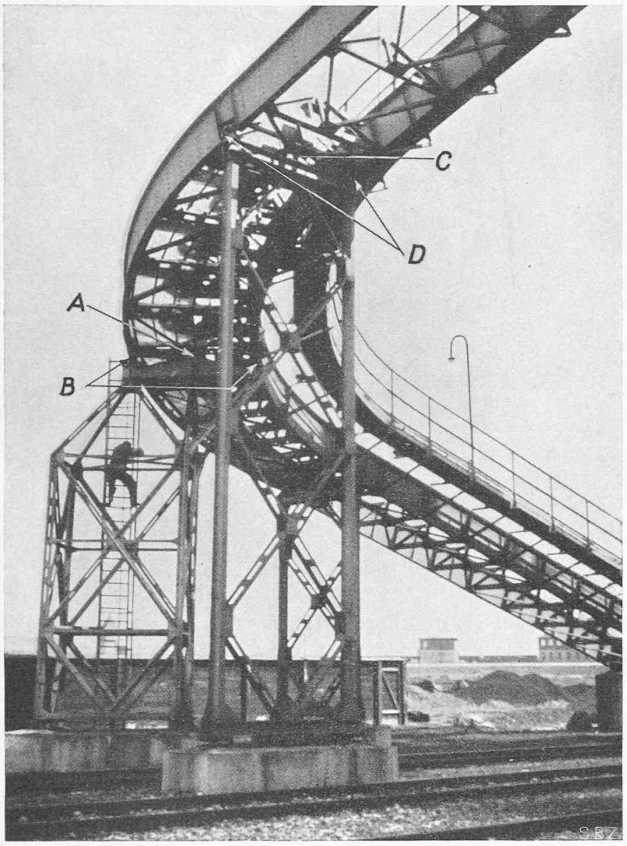


Abb. 10. Blick in den gekrümmten Teil der Rohkohlen-Förderbrücke.
A Festes Lager bei Stütze 3 für radiale und horizontale Kräfte.
B Vertikallager bei Stütze 3. C Längs- und Radiallager in Brückenaxe bei Pendelstütze 4. D Vertikallager der Hauptträger bei Pendelstütze 4.

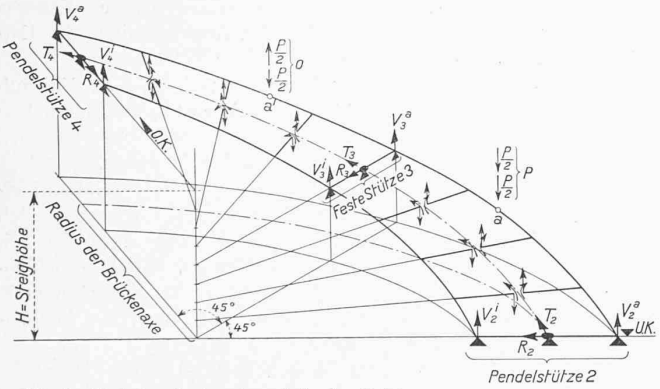


Abb. 9. Statisches System der gekrümmten Brücke zwischen den Pendelstützen 2 und 4 (Perspektivisches Schema).

während die andere „T" tangential zur Brückenaxe in der Neigung auftritt. Wir haben somit insgesamt 12 Auflagerreaktionen, das System ist äusserlich sechsfach statisch unbestimmt. Die gesamte Brücke (2-3-4) als solche betrachtet, wird ferner innerlich statisch unbestimmt, durch die zwischen den Stützen befindlichen Querverbindungen. Sehen wir in diesen von der Wirkung der Normalkräfte ab und denken wir sie in der Mitte aufgeschnitten, so treten an jeder Schnittstelle eine Querkraft und ein Moment in der Ebene der Querverbindung auf, die die innerlich statisch unbestimmten Grössen bilden. Die Berechnung würde nun ausserordentlich kompliziert werden, wenn wir nicht — speziell um Einflusslinien für die wandernden vertikalen Radlasten zu erhalten — symmetrische, bezw. spiegelsymmetrische Belastungen annehmen würden. Sind beispielsweise die Punkte a und a′ in bezug auf die Stütze 3 symmetrisch gelegen, so denken wir uns zuerst diese Punkte durch zwei nach abwärts wirkende Lasten „P"/2

RÄUMLICH GEKRÜMMTE ROHKOHLEN-FÖRDERBRÜCKE
im neuen Gaswerk der Stadt Basel.
Entwurf und Berechnung Prof. Dr. L. Karner, Zürich.
Ausführung Buss A.-G., Basel.

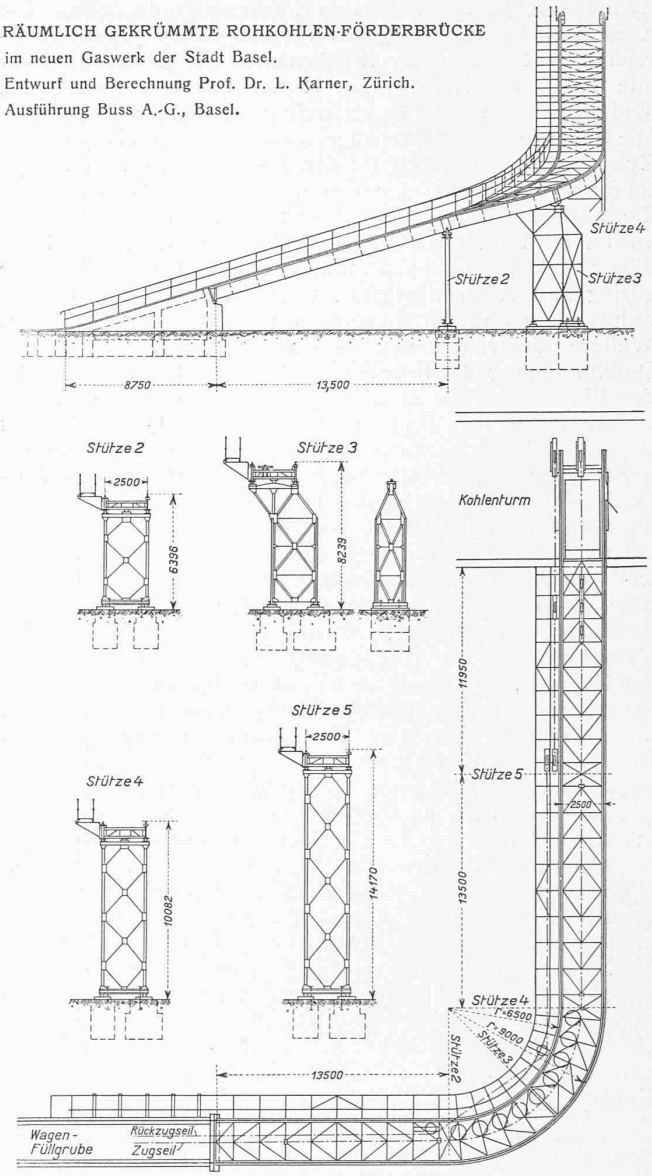


Abb. 3. Uebersichtsplan der Rohkohlen-Förderbrücke. — Masstab 1 : 400.

beansprucht. Für diese Lastannahmen werden einzelne statisch unbestimmte Grössen untereinander gleich und andere werden zu Null, sodass die Rechnung verhältnismässig einfach wird. Nehmen wir dazu als zweiten Lastfall eine Kraft „P"/2 in a nach abwärts, dagegen in a′ nach aufwärts an, so ist für diese spiegelsymmetrische Belastung abermals eine einfache Rechnung möglich. Die algebraische Addition der beiden Rechnungsergebnisse liefert uns nun Auflagerreaktionen, Momente, Beanspruchungen usw. für den Lastfall „P" in a allein. Auf diese Art und Weise wurden für die Raddrücke des äusseren und inneren Hauptträgers getrennt Einflusslinien für die auftretenden Momente und Querkräfte des Hauptträgers bestimmt und darnach die Dimensionierung durchgeführt.

Nach erfolgter Aufstellung der gekrümmten Brücke wurden an den verschiedenen Stellen der Querträgeranschlüsse an den Hauptträgern Einzellasten aufgebracht, die auftretenden Deformationen (Durchbiegungen) gemessen, sowie die Spannungen (Dehnungen) in den ungünstigst beanspruchten Querschnitten nachgeprüft. Es ergab sich eine recht gute Uebereinstimmung der Messresultate mit den Ergebnissen der statischen Berechnung.

Es ist ohne weiteres verständlich, dass die konstruktive Durchbildung der gekrümmten Brücken nicht sehr einfach ist. Richtunggebend für die räumliche Festlegung sind die Ebenen der Hauptträgerstegbleche, die vertikale

Zylinderflächen mit vertikalen Erzeugenden darstellen. Die Ebenen der einzelnen Querverbände stehen jeweils senkrecht zur Richtung der Brückenaxe. Sie haben so zwar alle die gleiche Neigung zur Horizontalebene des Bodens, sind jedoch naturgemäss untereinander nicht mehr parallel. Die Schnitte dieser Querträgerebenen mit den Hauptträger-Zylinderflächen ergeben für den äussern und innern Hauptträger verschiedene Neigungen und sind keine Geraden, weil die Erzeugenden der Hauptträgerstegblechebenen, wie schon vorhin erwähnt, vertikal sind. Praktisch ist die Abweichung dieser gekrümmten Schnittlinie von der Geraden sehr gering und vernachlässigbar, trotzdem unser Krümmungsradius klein und die Steigung verhältnismässig gross ist. Weitere Schwierigkeiten bilden bei der zeichnerischen Durcharbeitung der Brücken die Windverbände. Die Fläche des Windverbandes ist windschief. Die Pfosten des Windverbandfachwerkes sind die Untergurte der Querverbände: sie sind als solche horizontal und parallel zu den Erzeugenden der Schraubenfläche des Brückengeleises. Die Ausfachung des Windverbandes erfolgte als Schuppensystem, da dadurch für jedes Feld des Windverbandes ein Dreieck entsteht, durch das eine Ebene gelegt werden kann und wodurch die Windverband-Diagonalen gerade bleiben können. Die Anpassung an die verwundene Fläche der Windverbände erfolgt durch entsprechendes Auslenken der Knotenbleche. Die Auslenkung der Knotenbleche (Wahl der Geraden, um die sie zu biegen sind) muss so erfolgen, dass dadurch keine elastische Nachgiebigkeit entsteht, und dass dadurch eine gute Formhaltung der gekrümmten Brücke gewährleistet erscheint. Hierin finden wir es auch begründet, dass die ganze Konstruktion genietet und nicht geschweisst wurde. Es erscheint auf den ersten Blick zweckmässig, für derartige, stark gekrümmte Stahlkonstruktionen Schweissung zu verwenden, da mit der Schweissung im allgemeinen einfache Anpassung an kompliziertere Bauformen erzielt werden kann. Da jedoch durch die thermischen Einflüsse beim Schweissen gewisse Schwind- und Verformungserscheinungen auftreten, die es schwierig gemacht hätten, die theoretische Form der Brücke genau einzuhalten, wurde befürchtet, dass das genaue Verlegen des Geleises Schwierigkeiten machen dürfte. Dies war einer der hauptsächlichsten Gründe für die Wahl einer genieteten Konstruktion.

Für die Pendelstützen wurden parallele Ständer (ohne Anzug) mit Ausfachung durch Rhomben gewählt, da dies besonders bei gleichmässiger Anordnung von Bindeblechen für die Ausfachungstäbe einen ruhigen Eindruck ergibt. Sinngemäss wurde die feste räumliche Stütze konstruiert. Wir verweisen bezüglich der konstruktiven Anordnung noch auf Abb. 10, die verschiedene im Vorstehenden besprochene Einzelheiten wiedergibt.

Wenden wir uns nun noch kurz der zweiten Brücke zu, die dem Kokstransport dient, so ist zu bemerken, dass hier die Verhältnisse etwas schwieriger lagen. Der Höhenunterschied, der bei dieser Brücke überwunden wird, beträgt rund 24,4 m und die Steigung in der Brückenaxe ist rund 1 : 2,5. Die Abb. 11 gibt als Ergänzung der Abb. 2 einen guten Ueberblick über die Anordnung der Brücke. Auch hier haben wir es mit einem Zug von vollwandigen Brückenhauptträgern von konstanter Höhe zu tun. Die Ausnehmungen im Stegblech der gekrümmten Träger sind wegen der Anordnung von Seilumlenkrollen erforderlich geworden. Die Pendelstützen haben, um kleine Auflagerreaktionen, bezw. genügende Standsicherheit zu ergeben, einen Anzug erhalten. Besondere Schwierigkeiten machte auch die Anordnung der festen räumlichen Stütze; die Geleise zu ebener Erde erforderten ein starkes Heraussetzen aus der Brückenlängsaxe. An Stelle des oberen räumlichen Stabwerkes, wie wir es bei der ersten Brücke bei der Stütze 3 gesehen haben, wurde hier ein steifes vollwandiges Tragwerk am Kopf der räumlichen Fachwerk-Stütze vorgesehen. Die Vollwandigkeit war bedingt aus der Forderung einer besonders grossen Biege- und Torsionsfestigkeit. Die Anordnung der Brücke, ihre Berechnung und die konstruktive Gestaltung erfolgte im übrigen nach den gleichen Gesichtspunkten wie vorbeschrieben; Abb. 12 lässt noch einige Einzelheiten deutlicher erkennen.

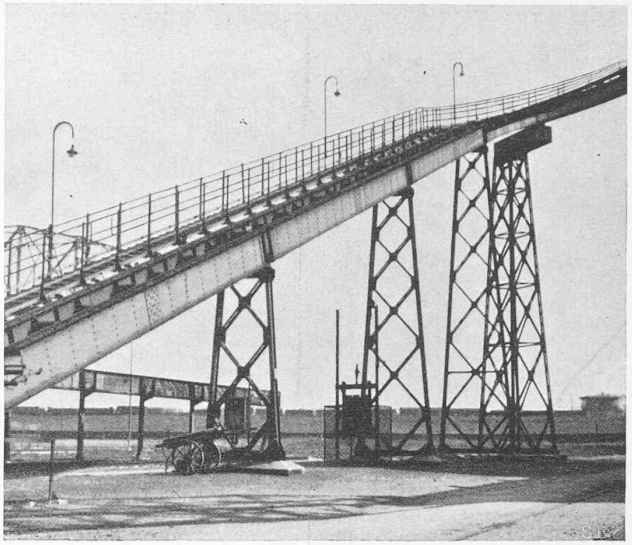


Abb. 11. Ansicht der Koksförderbrücke im Gaswerk Basel von unten.

Bei der Durchführung des technisch ausserordentlich mustergültig angeordneten Gaswerkes der Stadt Basel ergaben sich beim Bau der beiden Förderbahnen erhebliche Schwierigkeiten, weswegen auf besonderen Wunsch des Gaswerkes die geschilderten Brücken vom Verfasser entworfen, berechnet und konstruiert wurden. Die Ausführung in der Werkstätte und die Montage lagen in den Händen der Firma Buss A.-G. in Basel.

Rhein- und Hafenverkehr in Basel 1932.

Dem Jahresbericht 1932 des Regierungsrates des Kantons Baselstadt entnehmen wir die folgenden Angaben über die Entwicklung des Rhein- und Hafenverkehrs.

Die Schiffahrt auf dem Rhein nach Basel ist Mitte Mai aufgenommen worden und konnte bis Mitte August aufrecht erhalten werden. Von diesem Zeitpunkt an gestattete der Wasserstand den Rheinverkehr nur noch an wenigen Tagen im November.

Am 1. Mai wurde der Kembser Kanal für die Schiffahrt eröffnet. Die Talfahrt erfolgte aber bis zum 4. Juli ausschliesslich durch die Wehranlage im Rhein. Von diesem Tage an, an dem mit dem provisorischen Einstau begonnen worden ist, wurde der Schiffsverkehr ganz auf den Kanal verlegt. Damit ist das Haupthindernis für die Schiffahrt auf der Strecke Strassburg-Basel, die Isteiner-Schwellen, endgültig ausgeschieden.

Auf der Kanalverbindung Strassburg-Basel (Rhein-Rhone- und Hüninger Zweigkanal) musste der Schiffahrtverkehr nur während der Zeit vom 6. bis 20. September infolge der jährlichen Reinigungs- und Instandstellungsarbeiten eingestellt werden.

Es sind in Basel 234 Schleppzüge mit 443 Rheinkähnen eingetroffen. Die mittlere Grösse und Belastung der Kähne bewegte sich im Rahmen jener des Vorjahres; die Höchstbelastung eines Kahns betrug 806 t bei einer Tragfähigkeit von rd. 1300 t. Die Zahl der Güterboote im Basler Hafenverkehr belief sich auf 55 gegenüber 19 im Vorjahr. Ferner gelangten nach Basel 5001 Kanalschiffe mit einer durchschnittlichen Belastung von 216 t; diese Kähne fuhren fast ausschliesslich auf dem Rhein zu Tal.

Den grössten Schiffsverkehr wiesen die Monate Juni und Juli mit 158 bezw. 160 Schiffen auf. Der grösste Tagesverkehr wurde am 7. Juli festgestellt, an dem sechs Schleppzüge mit 12 Schleppkähnen und einer Gesamtladung von 6741 t eingetroffen sind, dazu 24 Kanalkähne mit einer Gesamtladung von 5303 t, zusammen also 12044 t. Die Höchstzahl von Schiffen wurde am 20. Juli mit 92 Schiffen im Hafenbecken und 121 im ganzen Hafengebiet festgestellt. Nach der Nationalität fielen auf Deutschland 192, Holland 115, Schweiz 106, Frankreich 74 und Belgien 11 Rheinkähne und Güterboote. Im Kanalverkehr betragen die Zahlen: Frankreich 1976,

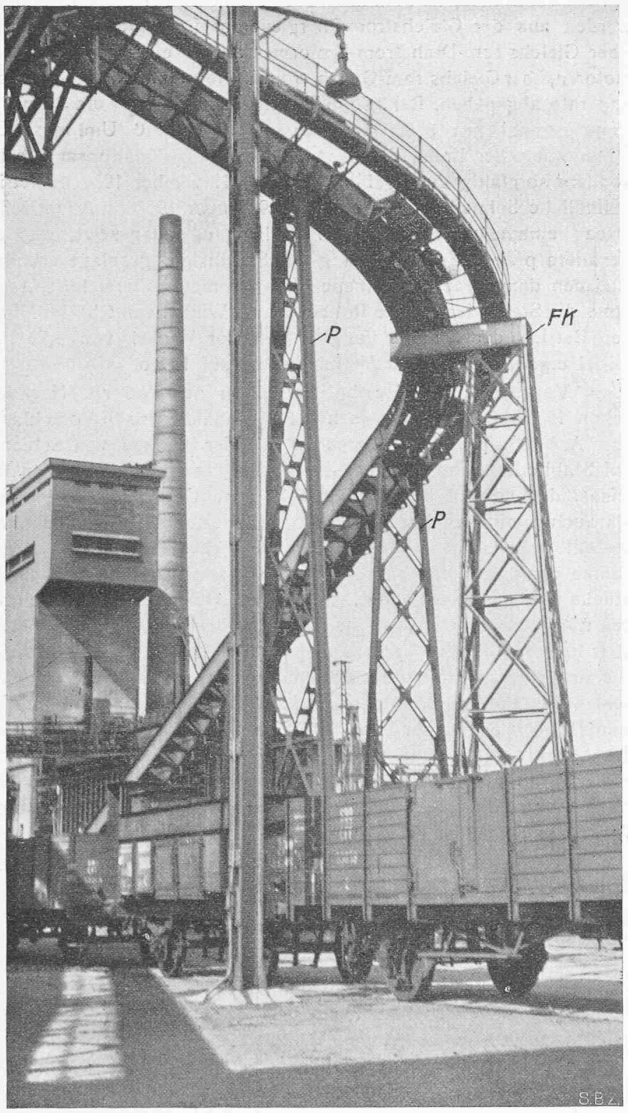


Abb. 12. Blick in den gekrümmten Teil der Koks-Förderbrücke.
FK feste Stütze mit Konsole zur Lagerung der gekrümmten Brücke.
P Pendelstützen an den Enden der gekrümmten Brücke.

Schweiz 1603, Holland 727, Deutschland 555, Belgien 112 und Luxemburg 28.

Der Gesamtgüterverkehr der Hafenanlagen belief sich auf 1 408 679 t (1931: 1 279 190 t). Auf den Bergverkehr entfielen 1 335 809 t (1931: 1 193 347 t), auf den Talverkehr 72 870 t (1931: 85 843 t); auf den Rheinverkehr insgesamt 288 961 t (1931: 343 712 t) und auf den Kanalverkehr 1 119 718 t (1931: 935 478 t). Der Monat Juli brachte mit 201 632 t den stärksten Verkehr.

Im Bergverkehr stehen der Menge nach an der Spitze: Getreide und Futtermittel mit rund 505 000 t, Kohlen, Koks und Brikets mit rund 427 000 t, flüssige Brennstoffe mit rund 170 000 t, Zucker mit rund 68 000 t, Pyrit und Rasorit mit je rund 15 000 t, Tonerde ebenfalls mit rund 15 000 t, verschiedene Oele mit rund 9000 t, Blei mit rund 6300 t, Leinsaat ebenfalls mit rund 6300 t; im Talverkehr Erzeugnisse der chemischen Industrie mit rund 57 000 t, Pyritabbrände mit rund 4200 t, Asphalt mit rund 2400 t, Metallabfälle mit rund 1600 t und Papier mit rund 1000 t.

Nach Hafenteilen getrennt ergibt sich folgendes Bild:

	Bergverkehr	Talverkehr	Total
Hafen St. Johann	39 111 t	72 t	39 183 t
Hafen Kleinhüningen	1 079 450 t	72 141 t	1 151 591 t
Klybeckquai	217 248 t	657 t	217 905 t
	1 335 809 t	72870 t	1 408 679 t

Am Gesamtverkehr sind die verschiedenen Kantone wie folgt beteiligt: Bern 240 726 t, Zürich 238 214 t, Aargau 136 054 t, St. Gallen 96 378 t, Waadt 95 469 t, Thurgau 84 746 t, Baselstadt 77 468 t, Luzern 68 538 t, Solothurn 57 596 t, Baselland 36 310 t, Neuenburg 31 849 t, Wallis 28 641 t, Graubünden 23 438 t, Freiburg 22 635 t, Schwyz 18 596 t, Genf 16 789 t, Glarus 14 745 t, Zug 10 054 t, Schaffhausen 8 653 t, Tessin 7 881 t, Uri 5 891 t, Appenzell A.-Rh. 3 541 t, Obwalden 1659 t, Appenzell I.-Rh. 394 t, Nidwalden 269 t, zusammen 1 326 534 t. Der Rest des Verkehrs entfällt auf das Ausland, d. h. auf Transit und das badische Hochrheinufer.

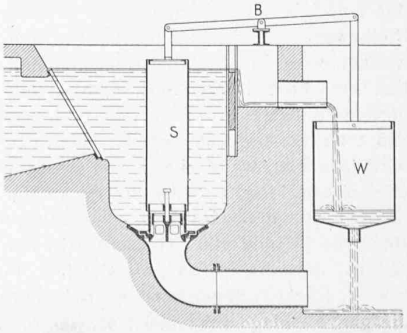
Der vermehrte Verkehr hat wiederum an die rechtsrheinischen Hafenanlagen und an den Bahnverkehr aussergewöhnliche Anforderungen gestellt. Er führte, wie im Vorjahr, bei den Umschlagsfirmen zum Schichtenbetrieb und ausserdem oft zu Nacht- und Sonntagsarbeit. Um Verkehrstockungen beim Schiffsverkehr in den Sommermonaten entgegenzuwirken, sah sich die Rheinschiffahrtsdirektion veranlasst, Höchstliegefristen festzusetzen und die Erhebung von Platzgeldern bei Ueberschreitung der Fristen zu verfügen. Ferner wurde das Halten von Lagerschiffen von einer Bewilligung abhängig gemacht.

Der gesamte Bahnwagenverkehr belief sich in den rechtsrheinischen Anlagen auf 212 301 Wagen im Ein- und Ausgang gegenüber 190 644 im Vorjahr; der grösste Wagenverkehr mit 1190 Wagen fiel auf den 21. Juli.

Nach den Erhebungen bei den verschiedenen Schiffahrts-Unternehmungen bestand die schweizerische Rheinflotte Ende des Jahres aus vier Raddampfern, einem Schraubendampfer und fünf kleinen Schraubenmotorschleppern, mit einer Leistungsfähigkeit von zusammen 6205 PS, 71 Rheinkähnen mit zusammen 81 170 t Tragfähigkeit, zwei Rhein-Tankkähnen mit 1672 t Tragfähigkeit, einem Kranschiff, sowie 16 Gütermotorbooten, worunter zwei Motortankschiffe mit einer Tragfähigkeit von zusammen 9324 t und 4884 PS. Hierzu kommen noch 71 Kanalkähne mit oder ohne eigenen Antrieb, worunter sieben Kanal-Tankkähne mit eigenem Antrieb.

Automat. Entsandung von Kanalisationsanlagen.

Die Versandung von Kanälen und Wasserspeichern tritt namentlich auf bei hohen Wasserständen; deshalb war es naheliegend, eine Konstruktion zu suchen, die das Ueberwasser zur Spülung der Kanal- und Speichersohlen nutzbar macht. Es werden wohl Grundablässe mit entsprechenden Schlammsammlern eingebaut, aber es fehlt eine automatische Betätigung, die bei jedem, auch kleinen Ueberwasser, das Absperrorgan öffnet und wieder schliesst, sobald der Wasserspiegel unter eine gewisse Höhe sinkt. Bei einem Gewitter kann der Schlammsammler in einer Viertelstunde voll sein, wie überhaupt die Versandung eine Erscheinung ist, die sich stets in kurzen Zeitabschnitten abspielt. Es ist praktisch unmöglich, die Schützen von Hand diesen Perioden entsprechend richtig zu bedienen. Ueberall sieht man das Ueberwasser über den Ueberfall strömen und wo die Ueberlaufkrone zu lang, bzw. die Ueberströmungshöhe zu hoch würde, baut man Saugüberfälle oder automatische Ueberfallklappen ein.

Untenstehende Abbildung zeigt einen von Ing. Joh. Sigg (Zürich) entworfenen *automatischen Grundablass,* der sich je nach der Menge des Ueberwassers öffnet und schliesst. Bei dieser Konstruktion war der Grundsatz wegleitend, dass überhaupt kein Ueberströmen stattfinden soll. Alles überschüssige Wasser soll an der Sohle der Schlammsammler abgeführt werden, sodass eine ständige Sohlenspülung erzielt und Geschiebeansammlungen vermieden werden.

Bekanntlich ist die Spülung nur dann wirksam, wenn das Absperrorgan rasch und ganz geöffnet wird. Eine teilweise Oeffnung nützt wenig, weil die nötige Schleppkraft nicht erreicht wird. Bei nur geringem Ueberwasser muss also die Schütze dementsprechend rasch wieder schliessen, um unzulässige Absenkung zu vermeiden. Die Einrichtung arbeitet in folgender Weise: An einem Schwebebalken B hängt einerseits eine durch das Eigengewicht sicher schliessende Schütze S, z. B. eine Ringschütze,