

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 18 (1926)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Mitteilungen der Rhein-Zentralkommission

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

# SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT



Offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, sowie der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt . . . . . Allgemeines Publikationsmittel des Nordostschweizerischen Verbandes für die Schiffahrt Rhein-Bodensee

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK  
WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFAHRT

Gegründet von Dr. O. WETTSTEIN unter Mitwirkung von a. Prof. HILGARD in ZÜRICH und Ingenieur R. GELPKÉ in BASEL



Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in ZÜRICH 1  
Telephon Selnau 3111 . . . . . Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich.

Alleinige Inseraten-Annahme durch:  
**SCHWEIZER-ANNONCEN A. G. - ZÜRICH**  
Bahnhofstrasse 100 — Telephon: Selnau 5506  
und übrige Filialen.  
Insertionspreis: Annoncen 40 Cts., Reklamen Fr. 1.—  
Vorzugseiten nach Spezialtarif

Administration und Druck in Zürich 1, Peterstrasse 10  
Telephon: Selnau 224  
Erscheint monatlich  
Abonnementspreis Fr. 18.— jährlich und Fr. 9.— halbjährlich  
für das Ausland Fr. 3.— Portozuschlag  
Einzelne Nummern von der Administration zu beziehen Fr. 1.50 plus Porto.

No. 1

ZÜRICH, 25. Januar 1926

XVIII. Jahrgang

## Inhalts-Verzeichnis

Mitteilungen der Rhein-Zentralkommission — Ueber den Bau von Druckwasser-Leitungsstollen im Gebirge — Ableitung von Eis und Schwemmgut bei grossen Niederdruck-Wasserkraftanlagen mit vertikalen Turbinen — Neuer Wasserkraftausbau in Schweden — Ausfuhr elektrischer Energie — Wasserkraftausnutzung — Wasserrecht — Wasserbau und Flusskorrekturen — Schiffahrt und Kanalbauten — Wärmewirtschaft — Elektrizitätswirtschaft — Tabelle der den Bundesbehörden gemäss Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte zur Prüfung eingereichten, bezw. der von den Behörden genehmigten Wasserkraftprojekte — Wasserwirtschaftliche Literatur — Kohlen- und Oelpreise — Mitteilungen des Linth-Limmat-Verbandes.

## Mitteilungen der Rhein-Zentralkommission

No. 16 vom 25. Januar 1926

### Beschluss der Zentral-Kommission für die Rheinschiffahrt.

#### Personal der Kommission.

Das Personal des Sekretariates<sup>1)</sup> wird ab 15. April 1926 auf weitere drei Jahre angestellt.

Dieser Beschluß soll am 31. Dezember 1925 veröffentlicht werden.<sup>2)</sup>

### Begutachtungs-Protokolle des technischen Rhein-strombefahrungs-Ausschusses von 1924.

#### Begutachtungs-Protokoll Nr. 1.

Niederländische Strecke.

Wesel, den 24. August 1924.

#### A. Pannerdenschere Kanal, Neder-Rijn und Leek.

Bereits 1908 konnte festgestellt werden, daß der Pannerdenschere Kanal und der Neder-Rijn mit geringen Ausnahmen bei einer Mindestbreite von 50 m eine Tiefe von 2 m unter

<sup>1)</sup> Die Beamten der Zentral-Kommission sind die Herren Jan Hostie, Generalsekretär (Belgier), Paul Chargue-raud-Hartmann, Hilfs-Generalsekretär (Franzose) Carel de l'Espinasse, Mitglied des Sekretariats (Holländer) Robert Gerlach, Mitglied des Sekretariats (Deutscher).

<sup>2)</sup> Die Bevollmächtigten des Reichs und der deutschen Uferstaaten haben diesem Beschluß nicht beigestimmt.

Gl. W. besaßen. Seit 1908 hat der „Rykswaterstaat“ durch Anlagen diese Strecke ständig verbessert, und der Ausschuß hat an Hand der von dem niederländischen Mitglied gelieferten Pläne festgestellt, daß die besichtigte Strecke überall eine größere Tiefe als die angestrebte hat. Für Unterhaltung, Bezeichnung und für die neuen Anlagen sind fl. 2,328,973 verausgabt worden.

Ein großer Teil der von Deutschland nach Amsterdam gehenden Schiffahrt geht über Arnheim, indem sie bei Vreeswyk den Merwede-Kanal benützt. Nur bei Niedrigwasserständen müssen die Schiffer die Waal bis Gorinchem benutzen, um dann durch den Merwede-Kanal zwischen Gorinchem und Vianen nach Amsterdam zu fahren.

#### B. Nieuwe Maas.

Aus den von dem niederländischen Mitglied gelieferten Angaben ergibt sich, daß fast auf der ganzen Länge des Stromes die Mindesttiefe bei Ebbe mindestens 5 m beträgt. Unter der geringen lichten Höhe der „Willemsbrug“ in Rotterdam und unter der jetzigen Anlage der Drehbrücken im Koningshaven hat die Schiffahrt stark zu leiden. Wie mitgeteilt wurde, besteht die Absicht, das Niveau der Konstruktionsunterkante der Willemsbrug, das jetzt in der Mitte auf + 5,80 m N. A. P. liegt, zu erhöhen; das Niveau soll in der Mitte auf + 7,90 m N. A. P. und auf den Seiten auf + 6,10 m N. A. P. gebracht werden. Da der Hochwasserstand + 2,10 m N. A. P. ist, so wird sich die freie Höhe von 4,90 m auf 7,00 m verbessern, was eine sehr große Verbesserung für die Schiffahrt bedeutet. Der Ausschuß hat auch die Angaben über das Neubauprojekt der

„Koninginnebrug“ erhalten, deren drehbarer Teil durch eine Hubbrücke mit 45 m freier Höhe ersetzt werden soll; gleichzeitig soll der drehbare Teil der Eisenbahnbrücke oberhalb der „Koninginnebrug“ in derselben Weise geändert werden. Die Konstruktionsunterkante dieses neuen Teiles wird in geschlossenem Zustand mindestens um 1,75 m höher liegen als der der jetzigen Brücke. Der Wegfall der Mittelpfeiler bringt die Breite der Schiffsöffnungen für große Schiffe auf ungefähr 50 m. Diese doppelte Verbesserung wird es den größten Seeschiffen gestatten, ohne Schwierigkeiten hindurchzufahren. Andererseits wird die Höherlegung der „Willemsbrug“ es den meisten Binnenschiffen gestatten, anstatt des Koningshaven die Nieuwe Maas zu befahren.

Der Ausschuß hat von diesen Plänen mit großem Interesse Kenntnis genommen; er ist einstimmig der Ansicht, daß die Ausführung dieser Arbeiten für die Rheinschiffahrt eine große Verbesserung bedeutet.

#### C. Häfen von Rotterdam.

Die Stadt Rotterdam hat ihren Hafen durch den Bau neuer Anlagen erweitert; die Becken des Waalhaven und die ganz vervollkommnete Ausrüstung der Häfen sind dem Ausschuß besonders aufgefallen. Die neuen Anlagen und die seit 1908 beschaffte Ausrüstung erleichtern und beschleunigen bedeutend den Umschlag der Waren und werden in hohem Maße zur Entwicklung und Förderung der Rheinschiffahrt beitragen.

#### D. Noord.

Der Ausschuß hatte im Jahre 1908 der Hoffnung Ausdruck gegeben, der „Rykswaterstaat“ möge, um der Entwicklung des Verkehrs Rechnung zu tragen, am Kanal Arbeiten zur Verbreiterung des Fahrwassers vornehmen, da dieses nur 60 m breit war.

Nach den gelieferten Angaben ist die Breite des Noord jetzt mindestens 100 m bei einer Mindestdiefe von 3,50 m bei gewöhnlicher Ebbe. Die am Schluß des Protokolls 4 erwähnten Arbeiten werden die Breite auf 200 m bringen.

#### E. Beneden-Merwede — Boven-Merwede.

Der Beneden-Merwede-Kanal hat bei einer Breite von 200 m bei gewöhnlicher Ebbe eine Tiefe von 3,40 m und ist somit für den Rheinverkehr völlig ausreichend.

Die Boven-Merwede, die 1908 wenig günstige Bedingungen aufwies, ist durch eine Einengung des Flusses zu ihrem Vorteil verändert worden.

Die Breite des Fahrwassers ist jetzt 150 m bei einer Mindestdiefe von 4 m bei gewöhnlicher Ebbe, und somit für die Schiffsahrt genügend.

#### F. Waal.

Auch der Zustand des Waal-Fahrwassers war 1908 wenig günstig; durch inzwischen ausgeführte Verbesserungen bietet die Waal jetzt der Schiffsahrt sehr günstige Bedingungen.

Durch Peilungen bei km 41 (nach den Plänen die ungünstigste Stelle) hat der Ausschuß feststellen können, daß die auf den Gl. W. 1923 bezogene Mindestdiefe 3,50 m beträgt, was für die Rheinschiffahrt völlig genügt.

#### G. Boven-Rijn.

Der Boven-Rijn mit einer Breite von 150 m und einer Mindestdiefe von 4 m unter Gl. W. 1923 bietet der Schiffsahrt sehr günstige Verhältnisse.

Der Ausschuß ist der Ansicht, daß die oben erwähnten niederländischen Wasserstraßen, äußerst günstig ausgebaut sind, und daß die vom „Rijkswaterstaat“ ausgeführten Verbesserungsarbeiten sehr zufriedenstellende Ergebnisse gehabt haben.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), MONTIGNY (stellv. Vorsitzender), HEROLD, ICKES, SPIESS, DENIL, REED, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

### Begutachtungs-Protokoll Nr. 2.

Strecke: Emmerich-Coblenz.

Coblenz, den 30. August 1924.

Auf der preußischen Stromstrecke von der niederländischen Grenze bei Bimmen bis Coblenz sind seit der letz-

ten, gemeinschaftlichen, technischen Strombefahrung 1908 wesentliche Regulierungsarbeiten nicht ausgeführt. Die Arbeiten haben sich in der Hauptsache auf die Unterhaltung der Wasserstraße und der Strombauwerke beschränkt.

Auf der Strecke von der Grenze bis Ruhrort ist die erstrebte Fahrwassertiefe von 3,00 m unter Gl. W. überall auf mindestens 150 m Breite vorhanden. In geringeren Breiten ist das Fahrwasser erheblich tiefer, sodaß bei den außerordentlich niedrigen Wasserständen des Jahres 1921 die Schiffsahrt immer noch hat verkehren können.

Auf der Strecke oberhalb Ruhrort zwischen Ruhrort und Düsseldorf finden sich drei Stellen, bei denen die Fahrwassertiefe von 3,00 m unter Gl. W. nicht in der vollen, gewünschten Breite von 150 m vorhanden ist. Nach Angabe der zuständigen Behörde soll diesem Zustand, sobald die Wasserstände es erlauben, durch Baggerungen abgeholfen werden. Behinderungen der Schiffsahrt sind hierdurch nicht eingetreten, zumal die planmäßige Tiefe oberhalb Köln nur 2,50 m beträgt, und die Schiffsahrt oberhalb Ruhrort sich nach dieser richtet.

Im übrigen ist die erstrebte Fahrwassertiefe von 3,00 m unter Gl. W. bis Köln und von 2,50 m oberhalb Köln bis Coblenz überall auf mindestens 150 m Breite vorhanden.

Der Ausschuß empfiehlt die Stellen, an denen die Gabelung des Stromes in zwei Arme, namentlich zwischen km 106 und 104 (Weißenthurmer Werth) und bei km 92 (Niederwerth) bei bestimmten Wasserverhältnissen gewisse Schwierigkeiten für die Schiffsahrt bieten kann, ganz besonders zu überwachen. Die begonnenen Verbesserungsbauten werden fortgesetzt und gegebenen Falles vervollständigt werden müssen, selbstverständlich unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Hochwassergefahr nicht vergrößert werden darf.

Bei Düsseldorf und an verschiedenen anderen Stellen in den scharfen Krümmungen des Stromes bilden sich am konvexen Ufer Ablagerungen, welche wiederholt Baggerungen erfordern. Da die örtliche Lage eine Vergrößerung des Krümmungsradius nicht zuläßt, ist es nicht möglich, Regulierungsarbeiten auszuführen, um die Bildung von Ablagerungen und die durch sie erforderlich werdenden Baggerungen zu verhindern.

Der Ausschuß ist der Ansicht, daß das Fahrwasser von Bimmen bis Coblenz in seiner Gesamtheit völlig befriedigt.

Feste Brücken sind seit 1908 unter Beseitigung der dortigen Schiffsbrücken bei Wesel und bei Köln erbaut worden. Der Ausschuß stellt mit Befriedigung fest, daß somit von den 4 Schiffsbrücken, deren Beseitigung im Verfolg der Strombefahrung von 1908 ganz besonders empfohlen war, zwei in Wegfall gekommen sind. Ferner sind bei km 283 eine Eisenbahnbrücke bei Köln, zwei weitere Straßenbrücken, sowie bei km 131,0 und 101,1 je eine Eisenbahnbrücke erbaut worden. Alle Brücken sind mit Zustimmung der Zentralkommission ausgeführt.

Die Hafens- und Verladeanlagen sind weiter ausgebaut, insbesondere ist der Hafen Ruhrort wesentlich vergrößert. Weitere, umfangreiche Anlagen sind teils in Ausführung (z. B. Köln), teils geplant.

Man hat somit den Bedürfnissen des Verkehrs in wünschenswertem Maße Rechnung getragen. Besonders in Ruhrort sind ganz hervorragende Anlagen geschaffen worden, die der außerordentlichen, wirtschaftlichen Bedeutung des von diesem Hafen bedienten Gebietes entsprechen.

#### Besondere Bemerkungen.

Der für die neue Eisenbahnbrücke bei Hochfeld neben dem vorhandenen Pfeiler erbaute neue Pfeiler bildet zur Zeit ein schweres Hindernis für den Schiffsverkehr, das erst nach Fertigstellung der neuen Brücke durch Beseitigung der Pfeiler der alten Brücke verschwinden wird. Die baldige Wiederaufnahme und Fertigstellung der Bauarbeiten ist daher dringend erwünscht.

Durch den Wirbelstrom ist auch eine Kies- und Sandablagerung unterhalb des neuen Pfeilers entstanden, die durch Baggerung beseitigt werden soll. Es ist zu erwarten, daß nach Beseitigung des alten Pfeilers auch die Neigung zum Versanden verschwinden wird.

Die scharfe Krümmung des Stromes bei Düsseldorf ist

für auf sich fahrende Kähne schwierig und gefahrvoll; da der Strom hier stark auf das rechte Ufer hinübersetzt, laufen diese Kähne Gefahr, auf das dortige Kai und auf die dortliegenden Schiffe und Landebrücken getrieben zu werden. Außerdem laufen sie Gefahr, gegen den Mittelpfeiler der Düsseldorfer Brücke zu treiben. Es ist Sache der zuständigen Behörden, zu erwägen, welches die zweckmäßigsten Mittel zur Abhilfe sind. In Frage kann die Einführung des Schleppzwanges auf dieser Strecke kommen oder die Vorschrift, daß Kähne, die auf sich fahren, um besser steuern zu können, hier eine Kette schleppen müssen, wie dies gelegentlich am Oberrhein geschieht.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), MONTIGNY (stellv. Vorsitzender), HEROLD, LANGEN, SPIESS, DENIL, REED, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

### Begutachtungs-Protokoll Nr. 3.

Strecke: Coblenz-Bingen.

Bingen, den 2. September 1924.

Die erstrebte Tiefe für die Strecke Coblenz-St. Goar, die 2,50 m unter Gl. W. 1923 beträgt, ist auf dieser ganzen Strecke auf eine Breite von 150 m erreicht. Der Ausschuß hat mit Genugtuung festgestellt, daß am Schiffs- liegeplatz bei Salzig Vergrößerungsarbeiten unternommen worden sind.

Die Strecke zwischen St. Goar und Aßmannshausen hat bei einer angestrebten Tiefe von 2,00 m unter Gl. W. 1923 eine Breite von 90 m und in den schärferen Krümmungen zwischen St. Goar und Oberwesel eine Breite von 120 m.

Aus den vorgelegten Peilungsplänen geht hervor, daß diese Tiefe überall erreicht ist.

Der Ausschuß hat mit Genugtuung festgestellt, daß die erhöhte Anzahl von Wahrschauerposten auf dieser Strecke die Sicherheit der Schifffahrt bedeutend vermehrt hat.

Der Ausschuß hat mit Interesse die verschiedenen Projekte für die Verbesserung der Stromstrecke zwischen Bingen und Aßmannshausen zur Kenntnis genommen, ebenso auch die bereits begonnenen Arbeiten für die Regulierung des zweiten Fahrwassers. Er spricht den lebhaften Wunsch aus, daß man fortfahren möge, die Schifffahrtsverhältnisse zwischen Bingen und Aßmannshausen zu verbessern.

Der Ausschuß teilt vollständig die Ansicht der zuständigen Behörde, daß diese Arbeiten besonders schwieriger Art sind, und daß sie schrittweise und mit der größten Vorsicht fortgesetzt werden müssen.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), HEROLD, LANGEN, SPIESS, DENIL, ANTOINE, MITCHELL, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

### Begutachtungs-Protokoll Nr. 4.

Strecke: Bingen-Mannheim.

Mannheim, den 5. September 1924.

Die angestrebte Tiefe von 2,00 m unter Gl. W. 1923 ist nach den vorgelegten Peilungsplänen auf dieser ganzen Strecke erreicht. An vielen Stellen ist die Tiefe größer; die Mindestbreite des Fahrwassers ist 120 m.

Das Fahrwasser ist seit 1908 in gutem Zustand verblieben ohne daß es nötig war, umfangreichere Baggerungen vorzunehmen. Der Ausschuß von 1908 war der Ansicht, daß es wahrscheinlich notwendig werden würde, den Strom oberhalb Oppenheim (km 310—312) zu verengen, um den Zustand des Fahrwassers dortselbst zu verbessern. Nach den gelieferten Angaben ist aber der Zustand des Stromes seit 1908 vollständig befriedigend, ohne daß es nötig gewesen wäre, Baggerungen oder Regulierungsarbeiten vorzunehmen.

Der Ausschuß schließt sich der Ansicht der zuständigen Behörde an, daß es wünschenswert ist, die Einschnürung des Fahrwassers an der Pfimmündung (hess. km. 2,80) baldmöglichst vorzunehmen, und an dem Nebenfluß Maßnahmen vorzusehen, um die Ablagerungen im Fahrwasser zu ver-

hindern. Der Ausschuß ist der Ansicht, daß die Strecke Bingen-Mannheim voll und ganz zufriedenstellend ist.

Er hat mit Genugtuung davon Kenntnis genommen, daß die Gierponte bei Oppenheim, die unter den vier Fähren auf der Strecke Mainz-Worms das größte Hindernis für die Schifffahrt darstellte, in eine Grundseilfähre umgewandelt worden ist.

Die Häfen von Mannheim-Ludwigshafen haben sich in ihrer Gesamtheit bedeutend entwickelt und bieten dem Rheinverkehr neue bemerkenswerte Möglichkeiten.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), HEROLD, ICKES, SPIESS, DENIL, ANTOINE, MITCHELL, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

### Begutachtungs-Protokoll Nr. 5.

Strecke: Mannheim-Straßburg.

Straßburg, den 11. September 1924.

Die große Arbeit der Rheinregulierung zwischen Sondernheim und Straßburg, im Jahre 1907 begonnen, ist nunmehr beendet.

Die angestrebte Tiefe von 2 m unter Gl. W. kann nun auf der Strecke Sondernheim-Straßburg infolge dieser Regulierungsarbeiten als normaler Weise erreicht betrachtet werden. Die normale Breite von 92 m unterhalb und von 88 m oberhalb der Murg ist nicht überall erreicht.

Die Regulierungsarbeiten bedingen ihrer Natur nach notwendigerweise einen gewissen Ausbau, wie dies übrigens schon der Verfasser des Projektes ausdrücklich vorgesehen hatte. Derartige Ausbauarbeiten sind in Ausführung oder in Vorbereitung um einige Stellen des Fahrwassers, an denen die Schifffahrtsbedingungen verhältnismäßig weniger günstig sind, zu verbessern.

Der Ausschuß ist erfreut, die beträchtlichen Vorteile feststellen zu können, die sich aus dem Ausbau der Strecke Sondernheim-Straßburg für die Schifffahrt ergeben, ebenso auch die Möglichkeit, die Strecke jetzt — außerordentliche Umstände ausgenommen — das ganze Jahr hindurch befahren zu können.

Nachdem nun die Ausführung des Gesamtprojektes der Regulierung zwischen Sondernheim und Straßburg, was die erstrebte Tiefe von 2 m anbelangt, unter dem für derartige Arbeiten unvermeidlichen Vorbehalt einiger Restarbeiten, das erhoffte Ergebnis geliefert hat, ergibt sich, daß die abwärts gelegene Strecke Mannheim-Sondernheim unter Umständen verhältnismäßig weniger günstige Bedingungen für die Schifffahrt bietet, als dies für die Strecke oberhalb der Fall ist.

Bis jetzt hat man für diese Strecke Mannheim-Sondernheim mit einer Tiefe von 1,50 m gerechnet, man hoffte jedoch, nötigenfalls durch Baggerungen auf den Grundschnellen auch hier eine Tiefe von 2 m unter Gl. W. zu erreichen. Tatsächlich ist es jedoch verschiedene Male vorgekommen, daß die Schifffahrt an gewissen Stellen, namentlich zwischen Speyer und Germersheim zeitweise durch eine ungenügende Tiefe behindert worden ist. Der Ausschuß hat deshalb mit Genugtuung von den Plänen Kenntnis genommen, nach denen beabsichtigt ist, an den weniger günstigen Stellen der Strecke Mannheim-Sondernheim den Ausbau der Ufer zu vervollständigen und teilweise Regulierungsarbeiten vorzunehmen, und zwar auf Grund der Methode, deren Zweckmäßigkeit sich auf der oberen Strecke erwiesen hat; diese Arbeiten bezwecken die gleiche Tiefe von 2 m, wie sie auf der Strecke Sondernheim-Straßburg besteht, dauernd zu erreichen.

Hinsichtlich der Bedienung der Schiffbrücken hält es der Ausschuß für wünschenswert, daß die zuständigen Behörden die Errichtung telephonischer Verbindungen in Erwägung ziehen, um die zu Tal fahrenden Schleppzüge von einer Schiffbrücke an die darauffolgende melden zu können.

Der städtische Hafen von Speyer, der fast fertiggestellt ist, die in den Häfen von Karlsruhe, von Straßburg und

von Kehl vorgenommenen Erweiterungen gewähren der Schifffahrt sehr aner kennenswerte Vorteile.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), MONTIGNY (stellv. Vorsitzender), HEROLD, ICKES, SPIESS, DENIL, MITCHELL, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

Anmerkung des Sekretariats: Die französische Delegation hat bezüglich des Wasserstandes, auf den sich die durch die Regulierungsarbeiten auf der Strecke Sondernheim-Straßburg angestrebte Tiefe von 2 m beziehen soll, ein Vorbehalt gemacht, weil dieser Wasserstand ihrer Ansicht nach nicht dem gleichwertigen Wasserstand entspricht.

### Begutachtungs-Protokoll Nr. 6.

Strecke: Straßburg-Basel.

Basel, den 15. September 1924.

Während die Strecke unterhalb Straßburg dank der seit 1907 im Niederwasserbett ausgeführten Regulierungsarbeiten günstige Schifffahrtsbedingungen aufweist, ist die Strecke Straßburg-Basel nur Gegenstand von Korrek tionsarbeiten im vorigen Jahrhundert gewesen, die die Vorflut bei Mittelwasser und gewöhnlichem Hochwasser bezweckten und befindet sich in einem Zustand, der für die Schifffahrt, wie sie heute ausgeübt wird, wenig günstig ist. Er läßt diese Schifffahrt durchschnittlich nur während 4–5 Monaten — gewöhnlich April bis August — zu.

Infolge der fortwährenden Auskolkung unterhalb Istein wird die Schifffahrt auf der Höhe der Isteiner Schwelle immer schwieriger; die Kiesbänke, die am hinderlichsten sind, befinden sich gewöhnlich unterhalb Rheinau.

Zur Verbesserung dieser Strecke sind Projekte ausgearbeitet worden oder sind noch in Ausarbeitung. (Grand Canal d'Alsace, Regulierung unterhalb Istein.) Da die Zentralkommission über diese Projekte teils schon verhandelt hat, teils nächstens verhandeln soll, glaubt der Ausschuß, mangels eines Spezialauftrages, diese nicht in ihren Einzelheiten prüfen oder bewerten zu sollen. Diese Prüfung und Beurteilung würden übrigens mehr Zeit erfordern, als der Ausschuß im Laufe seiner Reise zur Verfügung hatte.

Die Frage der zeitweisen Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen durch Baggerungen auf den Schwellen

gegen Ende der jährlichen Schifffahrtsperiode ist vom technischen Standpunkt aus in einem Bericht vom Monat März 1921 behandelt worden, der der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt durch drei Sachverständige, einen schweizerischen, einen badischen und einen französischen vorgelegt wurde.

Der technische Ausschuß stellt fest, daß die Schifffahrt nach Basel, die mit einfachen Versuchsfahrten begann, schon jetzt eine bemerkenswerte Entwicklung erreicht hat; er betrachtet jedoch als Hauptbedingung für die weitere Entwicklung der Schifffahrt zwischen Straßburg und Basel, daß die Ausbauarbeiten, mit welchen die Zentralkommission sich jetzt schon für den Abschnitt von Kembs in einem Beschluß vom 10. Mai 1922 einverstanden erklärt hat, und für die übrige Strecke die Arbeiten, die sie für geeignet halten wird, um eine dauernde Wasserstraße für die Großschifffahrt zu schaffen, möglichst gleichzeitig und in nächster Zeit in Angriff genommen werden.

Der Ausschuß stellt mit Genugtuung fest, daß die Fähren, die 1908 zwischen Straßburg und Hüningen bestanden, entfernt worden sind. An Stellen, an denen feste Haltepunkte in Anbetracht der Beschaffenheit der Flußsohle für die Sicherheit der Schiffbrücken nicht notwendig sind, empfiehlt der Ausschuß die Beseitigung der Eisbrecher in Erwägung zu ziehen, die noch an einigen dieser Brücken vorhanden sind, und die bei gewissen Lagen des Fahrwassers die Schifffahrt behindern können.

Die Eisenbahnbrücke und die Straßenbrücke Straßburg-Kehl bilden infolge ihrer geringen lichten Höhe ein ernstes Hindernis für die Schifffahrt; der Ausschuß spricht den Wunsch aus, daß diese Verhältnisse durchgreifend verbessert werden, und zwar so, daß alle Schiffe, bei allen schiffbaren Wasserständen ohne Behinderung nach Basel fahren können.

Der Bau und die Einrichtungen der Häfen von Basel, St. Johann und Klein-Hüningen, die von der Stadt Basel mit Hilfe der schweizerischen Eidgenossenschaft geschaffen worden sind, stellen zugunsten der Einführung und der Entwicklung einer lebhaften Schifffahrt auf der Strecke Straßburg-Basel eine beträchtliche Anstrengung dar, welcher der Ausschuß gerne seine Anerkennung zollt.

Gez.: HOEBEL (Vorsitzender), MONTIGNY (stellv. Vorsitzender), HEROLD, ICKES, SPIESS, DENIL, MITCHELL, PALLUCCHINI, KÖNIG, STRICKLER, DE L'ESPINASSE (Schriftführer).

## Ueber den Bau von Druckwasser-Leitungsstollen im Gebirge.

Von Ing. A. Feller, Zürich.

### I. Die Aufgaben des Stolleningenieurs.

Beim Bau von Druckwasser-Leitungsstollen im Gebirge hat der Ingenieur zwei Hauptaufgaben zu lösen:

1. Das Ueberwinden des äußern Gebirgsdruckes, wenn sich dieser zeigen sollte, was gleichbedeutend ist mit der Sicherung des Bauwerkes gegen Einsturzgefahr und
2. Das Verhüten auch des kleinsten Wasserverlustes, weil für ihn das Wasser das kostbarste Gut ist.

Der zweiten Aufgabe kommt überragende Bedeutung zu, da sie bei allen Druckstollen auf ihrer ganzen Länge gelöst werden muß. Anders steht es mit der ersten, indem sich der Bauingenieur nur streckenweise vor dieses Problem gestellt sehen wird. Ob nur die eine Frage nach der

Dichtung oder auch die andere nach der Sicherung vorliegt, ergibt sich aus den geologischen Verhältnissen. Es soll nun an drei Beispielen mit verschiedenen geologischen Annahmen gezeigt werden, wie durch den Aufschluß des Gebirges beim Stollenvortrieb Fragen entstehen und zu beantworten sind.

#### 1. Beispiel (Fig. 1).

Es ist der Fall denkbar, wo der Stollen in hartem, gut geschichtetem Kalk liegt. Der einzelne Block würde vorzüglichen Haustein liefern, aber das Ganze weist größere oder kleinere Spalten auf. Von Gebirgsdruck ist keine Spur vorhanden, doch ist die ganze Schicht in höchstem Grade der Klüfte wegen wasserdurchlässig. Da das Gebirge standfest ist, würde ein Verpappen der Verbindungswege zwischen Spalten und Klüften, oder grottenähnlichen Höhlungen und dem Stollennern genügen, um dem Wasser den Ausweg zu sperren.