

Technische Grundlagen zur Beurteilung schweizer. Schiffsfragen

Autor(en): **Jegher, Carl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 26

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-37285>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



auf eine maximale Tagesleistung von 621 t (1914), oder, bezogen auf die durchschnittliche Schifffahrtsdauer von 180 Tagen, auf rd. 110 000 t Jahresverkehr gesteigert werden konnten. Nehmen wir als Mittel obiger Zahlen rd. 10 Mill. t, so ist das ungefähr das 100fache des vorkriegszeitlichen grössten Jahres-Umschlages am St. Johann-Rheinufer in Basel. Ein anschaulicheres Bild bietet ein Vergleich mit dem Verkehrsbezirk Mannheim-Ludwigshafen-Rheinau, in dem der gesamte Hafenverkehr im Jahre 1913 die Höhe von rd. 10 Mill. t erreicht hat. Ein Rheinschiffahrts-Verkehr von dieser Grösse, wie er von den Schifffahrtsfreunden unter Führung Gelpkes als schweizerisches Bedürfnis erklärt wird, würde somit eine verkehrswirtschaftliche und bauliche Entwicklung Basels entsprechend dem ganzen Verkehrsbezirk Mannheim-Ludwigshafen-Rheinau bedingen.

Zur Illustration und bessern Beurteilung dieser einfachen Schlussfolgerung zeigen wir in Abb. 43 und 44 die beiden Städte samt ihrer Umgebung, im gleichen Masstab, und fügen zur Erläuterung einige charakteristische Zahlen über deren Hafenanlagen bei.

Rheinhäfen	Nutzbare Uferlänge	Davon Kaimauern	Hafenbecken Wasserfläche
Mannheim staatl. desgl. städtisch	19,5 km	5,4 km	110 ha
Ludwigshafen	5,4	0,3	67
Rheinau	15,9	4,4	29,4
Zusammen	12	0,12	41,8
	52,8 km	10,22 km	248,2 ha

Diese Hafenanlagen werden ergänzt durch umfangreiche Bahnanlagen; es genüge als Andeutung hierüber, dass Mannheim allein über rund 150 km Hafengeleise verfügt, ferner dass der grosse Rangierbahnhof zwischen Mannheim und Friedrichsfeld bis zu 7000 Wagen im Tag abfertigt. Mit diesen Anlagen bewältigten Mannheim-Rheinau-Ludwigshafen im Jahr 1913 einen Schiffsgüterumschlag von 8 252 381 t zu Berg und 2 017 572 t zu Tal, insgesamt 10 269 953 Tonnen.

Demgegenüber zeigt Abb. 44 den Verkehrsbezirk von Basel und Umgebung, in dem die naturgemässe Entwicklung der Verkehrsmittel das Schwergewicht den Bahnen zugewiesen hat. Unser Plänchen zeigt indessen, im Gegensatz zur unvollständigen Abb. 43, ausser den bestehenden Anlagen auch die im Bau begriffenen bzw. erst geplanten Erweiterungen, d. h. den möglichen Vollausbau von der Landesgrenze bei Hüningen rheinaufwärts bis zum Kraftwerk Augst-Wylen, gemäss der beigefügten Tabelle. Nach amtlichen Angaben sind 1913 über Basel in die Schweiz eingeführt worden im Ganzen rd. 4,5 Mill. t Güter, davon 62 376 t auf dem Rhein. Nun betrug lt. schweiz. Zollstatistik der Anteil von Kohle und Getreide, also der für Alimentierung der Rheinschiffahrt massgebenden Massengüter, etwa 2/3 der Gesamteinfuhr aus Deutschland und Belgien, d. h. für Basel rd. 3 Mill. t; dazu kam noch ein Teil der Transitkohlen nach Italien und der überseeischen Getreide-Einfuhr, somit insgesamt etwa 3,5 Mill. t Massengüter, wovon 0,062 Mill. t auf dem Rhein bzw. dem 550 m langen Rheinufer St. Johann. Die bestehenden Rangierbahnhöfe St. Johann und Wolf bewältigen im Tag bis zu 3000 Wagen, im Jahresmittel etwa 2400 Wagen; der projektierte Rangierbahnhof Muttenerfeld wird für eine Tagesleistung von etwa 6000 Wagen bemessen und wird, schon vorgängig der Erstellung des Hafens Birsfelden, dem Eisenbahn-Güterverkehr der S. B. B. von und nach Frankreich, Belgien und Deutschland sowie dem Transitverkehr zu dienen haben.

Nach Angaben des Projektverfassers der erweiterten Basler Handels- und Industriehafenanlagen, Ing. O. Bosshardt in Basel, dürften diese das Maximum darstellen, was in den Rheinniederungen des baselstädtischen und baselandschaftlichen Gebietes erstellt werden kann; dabei wäre

Ausforgesuch auf eine in ihrer Bedeutung ganz unüberschbare Dauer von 40 Jahren lautet. Zur Beurteilung der wirtschaftlichen Einwirkung wären auch die Kenntnisse der Zusammenhänge der kraftproduzierenden Gesellschaften unter sich und der Kapitalprovenienz derselben nötig, sowie die Kenntnis des Zusammenhangs zwischen diesen kraftproduzierenden Gesellschaften und den kraftabnehmenden Gruppen im Ausland. Denn es handelt sich hier offenbar nicht nur um reine kraftproduzierende und kraftverteilende Gesellschaften, sondern um eine Verquickung derselben mit in- und ausländischen Fabrikations-Unternehmungen, wobei eine direkte Konkurrenzierung schweizerischer Industrie durch billige Schweizerkraft im Ausland sehr wohl möglich ist; wir verweisen in dieser Hinsicht wiederholt auf die eingangs bereits erwähnte Eingabe bezüglich Kraftausfuhr an deutsche Gross-Karbidwerke.

Diese Verhältnisse von allgemein volkswirtschaftlicher Tragweite bedingen eine äusserst sorgfältige Prüfung des hier besprochenen Ausforgesuches.

Technische Grundlagen zur Beurteilung schweizer. Schifffahrtsfragen.

(Schluss von Seite 296.)

Leistungsfähigkeit und Bedürfnisfrage.

In den vorstehend beschriebenen Entwürfen wird die Leistungsfähigkeit der Schifffahrtstrasse Strassburg-Basel durch die Projekt-Verfasser verschieden angegeben. So soll der „Grand Canal d'Alsace“ nach Projekt A 8 Mill. t, nach Projekt B gegen 11 Mill. t, die Kanalisierung mit einfachen Schleusen 5, im Vollausbau 10 Mill. t, der regulierte Rhein nach dem „Projet général“ 13,4 Mill. t Jahresverkehr, alles im Tagesbetrieb, bewältigen können. Das sind recht stattliche Gütermengen, verglichen mit den bisherigen Jahresleistungen in Basel, die nach unsern früheren ausführlichen Mitteilungen¹⁾ von 1903 bis 1914 bis

¹⁾ In Banl XLVII, Seite 80 (17. Febr. 1906); Band LX, Seite 257 (9. Nov. 1912) und Bd. LXX, Seite 185 (20. Oktober 1917).

das Kleinhüniger Becken II nur durch eine Hubschleuse zu erreichen, desgleichen das rechtsrheinische Hafenbecken Bäumlihof, im Gegensatz zu den Hafenbecken Birsfelden und Auhafen, die in Stauspiegelhöhe des projektierten Kraftwerks liegen (projektiert durch O. Bosshard 1918/19). In den in der Abbildung 44 enthaltenen Hafenanlagen könnten nach Schätzung des Projektverfassers *insgesamt etwa 3 Mill. t jährlich* umgeschlagen werden.

Hält man diese 3 Mill. t max. Jahresleistung zusammen mit den vorstehend genannten Zahlen, so erkennt man, dass in den vollausgebauten Basler Rheinhafenanlagen kaum ein Drittel der Gütermenge wird umgeschlagen werden können, die mit 10 Mill. t als das auf der Strecke Strassburg-Basel zu befriedigende Schiffsbedürfnis genannt wird. Es müssten somit zwei Drittel der Einfuhr, d. h. gegen 7 Mill. t über Basel Rheinaufwärts per Schiff weiterbefördert werden. Wenn nun im Wettbewerb Basel-Bodensee für die Kanalisierung des Rheins, unter allseitiger Zustimmung, einfache Schleusen von 100×12 m vorgeschrieben (somit als für rd. 7 Mill. t Jahresverkehr genügend erachtet?) wurden, so stimmt damit die Forderung Gelpkes von je zwei Schleusen zu 270×25 m plus je eine „Eildampfer“-Schleuse von 90×22 m für die 10 Mill. t auf dem „Grand Canal d'Alsace“ nicht überein.

Zutreffender dürften wohl die bezüglichen Ausführungen des Rheinschiffahrtsinspektors Kupferschmid sein, der (auf Seite 292 voriger Nummer) rechnerisch ermittelt, dass im kanalisierten Rhein mit einfachen Schleusen von 125×12 m ein Jahresverkehr von rd. 5 Mill. t zu bewältigen sei. Dies dürfte, die Richtigkeit der Rechnung vorausgesetzt, für eine lange Reihe von Jahren wohl auch genügen.

Vor dem Kriege betrug die jährliche *Verkehrszunahme* für Basel, im langjährigen Durchschnitt, etwa 5⁰/₁₀. Mit

einem solchen regelmässigen Zuwachs zu rechnen ist aber deshalb gefährlich, weil die Verkehrsentwicklung wohl dem Gesetz von der Linie des kleinsten Widerstandes folgt, die Widerstände aber nicht nur in virtuellen Längen, sondern auch in ausländischer Tarifpolitik, in der Instradierung der Güter durch die ausländischen Verwaltungen u. a. m. zum Ausdruck kommen. Dies darf bei Mutmassungen über Verkehrszunahmen nicht übersehen werden.

Auch die *Transportkosten* auf Bahn und Schiff können nicht ohne weiteres pro tkm berechnet und miteinander verglichen werden. Vor dem Kriege zahlte man beispielsweise für Kohlen im Grossbezug Strassburg-Basel 3,2 M./t Bahnfracht und 3 M./t zu Schiff. Andererseits zahlten Kohlen ab Mannheim nach Basel S. B. B. 5,1 M. Bahnfracht und etwa 4 M./t Schiffsfracht nach Rheinhafen St. Johann. Die Schiffsfrachten werden auch hier durch die Marktlage stark beeinflusst, und zwar im günstigen Sinne durch Ausnützung gerade verfügbarer Schleppkraft. Was aber unbestreitbar ist, das ist die wesentliche Ersparnis an Arbeitsaufwand, somit an Schleppkosten auf dem abgestuften, ruhigen Fahrwasser gegenüber dem freien Strom mit seinem starken Gefälle, das auch durch die Regulierung nicht vermindert wird. Bezüglich Kraftbedarf bei Schiffs- und Bahntraktion s. W. Kammers Ausführungen in Bd. LXXI, S. 75.

Was endlich die Frage der *Schiffahrts-Abgaben* anbelangt, so ist dafür massgebend Art. 3 der *Mannheimer-Schiffahrtsakte*, dessen erster Abschnitt wie folgt lautet: „Auf dem Rhein, seinen Nebenflüssen, soweit sie im Gebiete der vertragenden Staaten liegen, und den in Art. 2 erwähnten Wasserstrassen darf eine Abgabe, die sich lediglich auf die Tatsache der Beschiffung gründet, weder von den Schiffen oder deren Ladungen, noch von den Flössen erhoben werden.“ Hierzu wird im *Schlussprotokoll* beigefügt: „Es wird allseitig anerkannt, dass unter der Bestimmung im ersten Absatz dieses Artikels die für die Benutzung künstlicher Wasserstrassen oder Anlagen, wie Schleusen oder dergleichen zu errichtenden Gebühren nicht zu summieren sind.“ (Näheres siehe „R.-Q.“, Juni/Sept. 1919.) In dieser Hinsicht kommt der Erklärung Kupferschmid's (S. 294, links) bezüglich der Kosten des neuesten badischen Kanalisierungs-Entwurfs ganz besondere Bedeutung zu: „Die Erhebung von Abgaben von der Schiffahrt, etwa in Form von Schleusengeldern, wäre zur Deckung nicht nötig.“

Fragen endlich, die sich bei diesen Ueberlegungen dem unbefangenen Beurteiler schweizerischer Schiffahrtsfragen aufdrängen, wie diese: ob wir als Schweizer ein Interesse daran haben können, über Basel hinaus einen derartig umfangreichen Wasserverkehr anzustreben und ungezählte Millionen in die Schiffbarmachung des Rheins zu investieren, um schliesslich damit unsere tief verschuldeten S. B. B., die wir nun einmal haben, zu konkurrenzieren¹⁾; ferner: ob eine Ueberindustrialisierung unseres Landes, die zur Alimentierung so gewaltiger Massengütermengen bedürfte, volkswirtschaftlich erwünscht sei, — solche Fragen technisch-wirtschaftlicher Natur gehören nicht mehr zu den technischen Grundlagen, die darzulegen unsere Absicht ist. Auch die Tauschofferte: schweizerische „weisse Kohle“ in Form elektr. Energielieferung an Elsass und Baden gegen Verzicht auf die Kraftnutzung am Oberrhein Basel-Strassburg, zu Gunsten der auf dem blos regulierten Strom für uns heraufzuschleppenden schwarzen Kohle, ist keine tech-

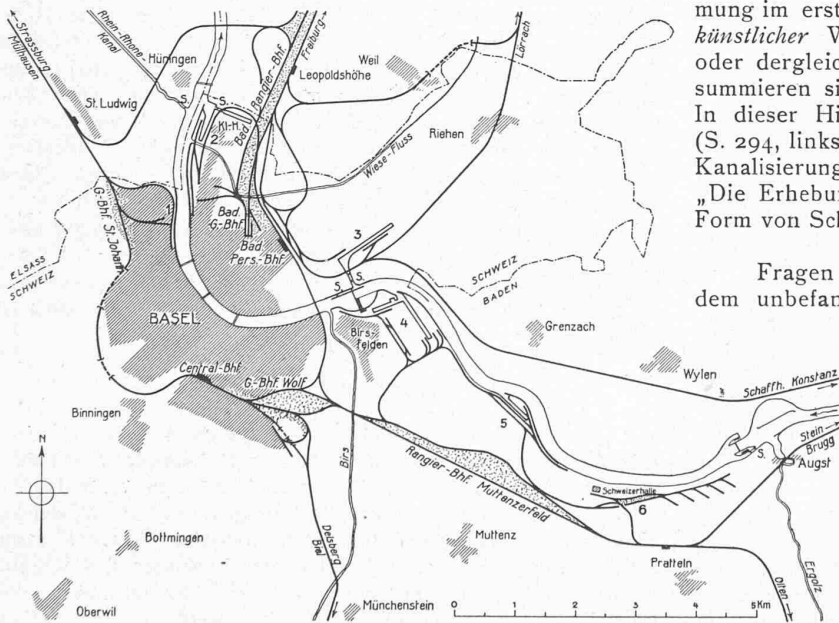


Abb. 44. Verkehrsbezirk Basel; Jahresleistung im Vollausbau rund 3 Mill. t. — 1:115000.

Nr.	Häfen: (S = Schleuse)	Zustand	Uferlängen	Kaimauern	Wasserfläche
1	St. Johann-Rheinufer desgl. Verlängerung	im Betrieb Projekt	0,55 km 0,700	— —	— —
2	Kleinhünigen, Becken I desgl. Becken II Klybeck-Rheinufer	im Bau Projekt	1,110 1,000	0,480 km —	6,6 ha 3,0
3	Bäumlihof (Baselstadt)	"	2,000	—	6,4
4	Birsfelden (Baselland) Becken desgl. Rheinufer	"	2,700 0,900	0,800 —	10,0 —
5	Auhafen, Becken Rheinufer	"	1,200 0,850	— —	3,6 —
6	Industriegelände Schweizerhalle proj.	Total	12,31 km	1,280 km	29,6 ha

¹⁾ Vgl. die Schlusssätze in Bd. LIV, S. 41, unten (17. Juli 1909), ferner die Bemerkungen von Prof. C. Andreae zum Buche von Sax: «Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft» auf Seite 226 unten und 227 oben dieses Bandes — caveant consules!

nische Sache mehr; das würde kompliziert in der Ausführung schon durch die nötigen internationalen Abmachungen, es schüfe Bindungen und verminderte unsere Bewegungsfreiheit.

Schlusswort.

Damit sind wir, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, am Schlusse unserer Darlegungen angelangt; wir hoffen, dem Wunsch des Referenten am „Schweizer Handels- und Industriekongress“, von dem wir ausgegangen sind, entsprochen zu haben. Wenn wir auch zu einem eigenen, von dem seinigen abweichenden Urteil in diesen Fragen gelangt sind, in dem wir uns eins wissen mit der wie wir glauben überwiegenden Zahl der unvoreingenommenen schweizerischen Techniker, so sehen wir doch für heute davon ab, die naheliegenden Schlussfolgerungen zu ziehen, schon um niemandem darin vorzugreifen.

Eines aber darf nicht unausgesprochen bleiben. Auf Seite 1 vorliegenden Bandes der „Schweizer Bauzeitung“ hatten wir, in der Einleitung zur Berichterstattung über den Wettbewerb Basel-Bodensee, vor unsachlichen Uebertreibungen in technischen Dingen gewarnt, weil man durch sie die Verwirklichung auch des zu Recht Erstrebenswerten gefährdet. Man hat in technischen Kreisen die Empfindung, dass die Verfechter unserer guten Rechte an der Schiffbarmachung des Oberrheins in ihrem Eifer sich nicht immer frei halten von solchen Uebertreibungen, und dass dies der Sache nicht förderlich sei. Wir möchten hier die Ausführungen Gelpkes in Erinnerung rufen, mit denen er schon 1905 den Seitenkanal bekämpfte und als *Ingenieur*, am Anfang seiner Pioniertätigkeit, aber noch unbeeinflusst von berufspolitischer Denkweise, einer teilweisen *Kanalisation des Rheins unterhalb Basel* das Wort redete.¹⁾ Von dieser sagte er damals, dass sie „die Schiffbarkeit des Stromes wesentlich verbessern“ würde. Weiter führte er aus: „Und was den Wert der Wasserstrasse anbelangt, so ist eine ausgeglichene Wasserführung des Stromes mit Sicherung der Verkehrskontinuität, partieller Kanalisierung und mit einer mehr oder weniger intensiv durchgeführten Niederwasser-Regulierung geeignet, auch die weitestgehenden Ansprüche in Bezug auf die Verkehrsfähigkeit des Stromes vollauf zu befriedigen“, und endlich: „dass, wie immer auch die gegenwärtige Lage der Schifffahrtsfrage sich gestalten mag, die natürliche Entwicklung des Gesamt-Oberrheins in verkehrstechnischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht durch nichts behindert werden kann.“

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn solche technische-sachliche, natürliche Ueberlegungsweise auch heute wieder die Oberhand gewänne, vor allem bei den zur Mitarbeit berufenen schweizerischen Fachleuten. Sollten, abgesehen von der allgemeinen Aufklärung über das Problem, unsere Ausführungen auch die Erkenntnis dafür gefestigt haben, dann wäre ihr Zweck erreicht.²⁾ C. J.

Miscellanea.

Zentralkommission für den Rhein. Am 15. Juni morgens hat die Zentralkommission die angekündigte Studienfahrt mit dem Dampfer „Vom Stave“ (früher „Musmacher“) von Strassburg rheinaufwärts angetreten, die sich indessen infolge des niedrigen Wasserstandes (laut „Basler Nachr.“ B. P. + 1,20 m, bzw. zwischen 1000 und 1100 m³/sek) etwas in die Länge gezogen hat. Am ersten Tage fuhr man bis Breisach, am Donnerstag bis Basel, wo man mit über drei Stunden Verspätung eintraf. Am Freitag Vormittag sodann wurde die Fahrt durch die Schleuse des Kraftwerkes Augst bis Rheinfelden fortgesetzt, „um den Delegierten zu zeigen, dass der Weiterführung der Rheinschifffahrt über Basel hinaus keine technischen Hindernisse mehr im Wege stehen“, wie den Zeitungen berichtet wird. Im gleichen Blatte steht ein paar Zeilen weiter

¹⁾ In der «S. B. Z.», Band XLV, Seite 94 (25. Febr. 1905).

²⁾ Von dieser Artikelserie «Technische Grundlagen usw.» wird, ergänzt durch unsern von zahlreichen Plänen begleiteten Bericht über den «Wettbewerb Basel-Bodensee», ein Sonderdruck im Umfang von 48 Seiten erstellt. Preis (je nach Auflage) 6 bis 7 Fr. Bestellungen können jetzt schon eingesandt werden an die Redaktion, Dianastrasse 5, Zürich 2.

oben ein Satz, wonach die Schweiz von der „bittern Notwendigkeit, der harten geographischen Tatsache, dazu getrieben werde, unermüdetlich den freien Rhein zu fordern.“ — Ob es, um dies den Sachverständigen der Zentralkommission zu veranschaulichen, geeignet war, der zweitägigen mühseligen Fahrt auf dem „freien Rhein“ als Kontrast ausgerechnet das ruhige, tiefe Fahrwasser einer *kanalisierten* Strecke vorzuführen, scheint uns fraglich. Jedenfalls können die technischen Fragen nicht durch solche Demonstrationsfahrten gelöst werden, sondern nur durch sachliche und präzise Erörterung ihrer technischen Grundlagen, eben der „harten Tatsachen“. Diese Beratungen haben in der Subkommission am letzten Montag in Strassburg begonnen; mögen sie uns einem allseitig befriedigenden Ergebnis näher bringen.

Simplon-Tunnel II. Monats-Ausweis Mai 1921.

		Tunnellänge 19 825 m		Südseite	Nordseite	Total
Firststollen:	Monatsleistung	m	115	—	—	115
	Stand am 31. Mai	m	10752	9073	—	19825
Vollausbruch:	Monatsleistung	m	100	—	—	100
	Stand am 31. Mai	m	10577	9073	—	19650
Widerlager:	Monatsleistung	m	111	—	—	111
	Stand am 31. Mai	m	10446	9073	—	19519
Gewölbe:	Monatsleistung	m	112	—	—	112
	Stand am 31. Mai	m	10554	9073	—	19627
Tunnel vollendet am 31. Mai			10446	9073	—	19519
	In % der Tunnellänge	%	52,7	45,7	—	98,4
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:						
	Im Tunnel		423	—	—	423
	Im Freien		—	129	—	129
	Im Ganzen		423	129	—	552

Während des Monates Mai wurde, mit durchschnittlich 22 Bohrhämmern in Betrieb, an 24 Tagen gearbeitet.

Die deutsche Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure hält vom 2. bis 4. Juli in Berlin unter dem Vorsitz von Prof. E. Heyn ihre II. Hauptversammlung ab. Es werden sprechen Prof. Dr. F. Rinne (Leipzig) über „Chemische Reaktionen an Kristallen und ihre feinbauliche Deutung“; Professor Dr. Tammann (Göttingen) über „Die chemischen Eigenschaften der Legierungen“; Prof. Dr. V. M. Goldschmidt (Kristiania) über „Kristallographie und Metallkunde“; Dr. Roland Sterner-Rainer (Grenbroich) über „Gegenwart und Zukunft der deutschen Aluminium-Industrie“ und Dr.-Ing. W. von Selve (Altena i. W.) über „Neue Erfahrungen mit Leichtmetallen in schnelllaufenden Motoren“.

Schifffahrt auf dem Oberrhein. Die diesjährige Schifffahrts-Kampagne eröffnete der Heckraddampfer „Schweiz“ (700 PS_i, Tiefgang 1,0 m) der „Schweizer Schleppschifffahrts-Genossenschaft“, der am 11. Juni mit einem 1000 t Kahn (Ladung 300 t Getreide) in Basel eintraf.

Korrespondenz.

Zu dem Artikel „Beiträge zur Frage der Verhüttung fricktalischer Eisenerze“ erhalten wir aus Aarau folgendes Schreiben: In Nr. 22, Band LXXVII der „S. B. Z.“ vom 28. Mai 1921 schneidet ein mir nicht bekannter Dr.-Ing. A. Redlich in seinen „Beiträgen zur Frage der Verhüttung fricktalischer Eisenerze“ auch die Herstellung des sogen. Synthetischen Roheisens aus Schrott, Alteisen u. dergl. an. Er schreibt auf Seite 250 links oben, die Herstellung von *Qualitäts-Roheisensorten* werde in letzter Zeit stark gefördert, nachdem es ihm gelungen sei, „durch Schmelzen von Eisenspänen und Schrott unter Beifügung der nötigen Rohstoffe die verschiedensten Spezialroheisensorten, wie Holzkohlen-Roheisen, Temper-Roheisen usw. den jeweiligen Anforderungen entsprechend herzustellen.“

Hierzu ist zu bemerken, dass die Herstellung von *Qualitäts-Roheisen* auf der Basis von etwa 0,1% Phosphor und max. 0,02% Schwefel aus Schrott im Elektroofen nicht nur aus rein metallurgischen Gründen als das günstigste Schmelzverfahren erscheint, sondern tatsächlich seit Jahren schon im Grossbetrieb in den verschiedensten Ländern eingeführt ist. Die Erzeugung betrug beispielsweise bis Ende 1920 in Frankreich rund 200 000 t, in der Schweiz rund 50 000 t, sicherlich schon recht beträchtliche Mengen. Dies muss gesagt werden, da sonst Fernerstehende nach den Ausführungen von Dr.-Ing. Redlich meinen könnten, dieses Verfahren sei erst jetzt und von ihm herausgebracht worden.