Zeitschrift: Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 26 (1934)

Heft: 7

Rubrik: Mitteilungen

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: 13.07.2025

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

verwaltungs- und betriebstechnischer Hinsicht weitaus günstiger wäre als bei der abgelegenen Bannalpzentrale;

d) Wird die Bannalpstufe gemäß unserm Projekt erst in einem zweiten oder spätern Ausbau erstelt, so arbeitet das Wasser der Bannalpakkumulierung von Anfang an in beiden Gefällsstufen, also mit rd. 1050 m statt nur mit rd. 700 m Druckhöhe, und da außerdem die untere Seklisbachstufe an sich schon eine namhafte Winterproduktion aufweist, kann die Bannalpstufe in dieser Ausbaufolge viel kleiner und billiger gehalten werden als in der umgekehrten;

e) zwischen dem anfänglichen und spätern Ausbau bietet sich Gelegenheit, wertvolle Erfahrungen über die Entwicklung des Energiekonsums zu sammeln und damit eine sichere Unterlage für die zweckmäßigste Ausbaugröße der Bannalpstufe zu gewinnen;

f) in der Ausbaufolge gemäß unserm Projekt ist ein Zwischenausbau oder eine Vorstufe des Bannalpwerkes möglich, indem man von diesem vorerst nur die Akkumulierung auf der Bannalp erstellt und aus dieser im Winter Betriebswasser an die untere Stufe abgibt, während die zugehörige Kraftanlage erst später, d. h. im Momente des Kraftbedarfes, erstellt wird. Es ermöglicht dies eine sehr gute Anpassung an die Entwicklung des Konsums und hat daneben den Vorteil, daß man Druckleitung und Kraftzentrale des Bannalpwerkes erst dann zu erstellen braucht, wenn sich die Akkumulierung auf der Bannalp bereits bewährt hat.

Obige Gesichtspunkte, denen noch andere beigefügt werden könnten, sind jedenfalls beachtenswert genug, damit man die Frage der Ausbaufolge noch gründlich überlegt. Der Entscheid ist von außerordentlicher Tragweite für den finanziellen Aufbau und die Lebensfähigkeit des Unternehmens. Es ist nicht dasselbe, ob dieses von Anfang an mit einer teuren, übergroßen Anlage belastet ist, oder ob man gemäß unserm Vorschlag von bescheideneren Anfängen ausgeht und an diese eine organische, mit dem wachsenden Kraftbedarf schritthaltende Entwicklung anknüpft.

Die Finanzierung des Rapperswiler Seedammes.

Am 27. März 1934 fand in Pfäffikon eine Konferenz der Abgeordneten des Kantons Schwyz, der Bezirke Höfe und March sowie der Gemeinden Freienbach, Altendorf, Lachen und Wangen statt. Der Vorsitzende, Regierungsrat Betschart, gab Aufschluß über den Stand der Angelegenheit. Man hat sich in der interkantonalen Seedamm-Kommission auf ein von den Ingenieuren Meier und Frei aufgestelltes Projekt geeinigt, das den Grundgedanken des Projektes Waldvogel übernommen, dieses aber wesentlich verbessert und verbilligt hat. Der endgültige Kostenanschlag lautet auf Fr. 3,123,000.—. Daran hat der Bund einen Beitrag von 33⅓ % oder Fr. 1,041,000 zugesichert. Der Rest muß auf die übrigen Beteiligten verteilt werden.

Ein technischer Ausschuß, bestehend aus den Herren Oberbauinspektor von Steiger, Ing. Hunziker, Direktor der Eisenbahnabteilung des eidgen. Post- und Eisenbahndepartementes und Ständerat Hauser in Glarus stellte dafür folgende Richtlinien auf:

1. Jeder Kanton übernimmt die Kosten für die Straßenbauten in seinem Gebiet, ohne die der Straße und Bahn gemeinsam dienenden Brückenpfeiler und ohne die gemeinsamen Dämme, welche mit Oberbau und Fahrbahn unter 3. angeführt sind.
2. Die Südostbahn übernimmt die Auslagen für die reinen Bahnbauten, ohne für die vorerwähnten Brükkenunterstützungen und gemeinsamen Dammbauten, auch ohne Anteil am Bau der Durchstichbrücken.
3. Die kombinierten Pfeiler, Widerlager und die der Straße und Bahn gemeinsam dienenden Dämme mit Oberbau und Fahrbahn sowie der Durchstich mit seinen Brücken und anderweitige Arbeiten von gemeinsamem Wert fallen zu Lasten der drei Kantone Zürich, St. Gallen und Schwyz und werden nach Maßgabe einer noch näher zu bezeichnenden Verkehrszählung im Verhältnis der durchfahrenden Automobile angerechnet.

Alle diese Kosten werden durch die Bundessubvention um 33⅓ % vermindert. Die Bahn erhält keine Subvention; sie wird aber — wie angegeben — in anderer Weise kräftig entlastet. Aus einem sich ergebenden Ueberschuß des Bundesbeitrages kann dem mit Straßenumbauten stark belasteten Kanton Schwyz ein Extrabeitrag verabfolgt werden.

Auf Grund dieser Leitsätze ergab sich untenstehender Kostenverteilungsplan:

Die Regierung des Kantons Schwyz hält diese Kostenverteilung für unannehmbar. Die Kantone St. Gallen und Zürich sind im Verhältnis zu ihren Verkehrsinteressen viel zu gering, der Kanton Schwyz viel zu hoch veranlagt. Auch der Kanton Zürich erklärte den Verteilungsplan als unannehmbar mit Rücksicht darauf, daß Zürich an dem Unternehmen territorial nicht beteiligt sei. Die SOB wird den ihr zugemuteten Kostenanteil nur dann leisten können, wenn die Elektrifizierung Tatsache wird und die Kosten im Elektrifikationsprogramm untergebracht werden können.

Der Vorsteher der zürcherischen Baudirektion erklärte sich nach langwierigen Unterhandlungen bereit,

	Territorialanteil Fr.	Gemeinsame Bauten (1,461,124) Fr.	Unvorhergesehenes 134,384 Fr.	Summe Fr.	Bundessubvention Fr.	Anteil Fr.	Proz. Anteil %
St. Gallen . . .	223,955	14 % 204,557	14 % 18,814	447,326	— 149,109	298,217	9,6
Schwyz . . .	848,598	16 % 233,780	16 % 21,501	1,103,879	— 367,960	584 273	18,7
Zürich	—	70 % 1,022,787	70 % 94,069	1,116,856	— 372,285	744,571	23,8
S. O. B.	454,939	—	—	454,939	—	454,939	14,6
Bund					1,041,000	1,041,000	33,3

dem Regierungsrat des Kantons Zürich die Uebernahme von 30 % der durch Bund und SOB nicht gedeckten Kosten zu empfehlen, sofern die Kantone Schwyz und St. Gallen je 35 Prozent übernehmen. Das hätte eine Herabsetzung des schwyzerischen Anteils von 584,000 auf 569,000 Fr. zur Folge.

Man hat auch neuerdings nach Einsparungsmöglichkeiten gefahndet. Es wurde die Erstellung einer Klappbrücke als Ersatz des Schiffahrtskanals ins Auge gefaßt. Dafür ist eine Ersparnis von 69,000 Fr. errechnet worden. Dem gegenüber stehen aber die Mehrkosten der Klappbrücke, die sich nicht genau berechnen lassen.

Wenn die heute nicht genau berechenbaren Nachteile in Rechnung gestellt werden, so kommt das Klappbrückenprojekt wahrscheinlich teurer als das Hauptprojekt. Jedenfalls ist mit einer nennenswerten Kostenersparnis nicht zu rechnen.

Es wurden auch Aenderungen am Schiffahrtskanal durch Verschmälerung der Kanalbreite von 25 auf 20 m und durch Reduktion der Durchfahrtshöhe von 10 auf 8 m ins Auge gefaßt. Dies ergäbe Ersparnisse von 44,900 Fr. Durch Verschmälerung der Gehweg- und Radfahrstreifen von 4 auf 3 m könnten 76,070 Fr. eingespart werden.

Alle diese Aenderungen hätten, wenn der vom Baudirektor des Kantons Zürich vorgeschlagene Kostenverteilungsplan angenommen würde, eine Herabsetzung des schwyzerischen Treffnisses auf etwa 545,000 Fr. zur Folge. Zur Deckung dieses Betrages hat der Kanton einzig den aus den Ablösungsgeldern der Hurdenerstraße gebildeten Fonds verfügbar, der am 31. Dezember 1933 Fr. 167,771.35 ausmachte. Es bliebe also ein Betrag von rund Fr. 377,000.— ungedeckt. Dieser Betrag ist für den Kanton untragbar.

In der anschließenden Diskussion erklärten sich die Vertretungen der Bezirke March und Höfe sowie der Gemeinden Freienbach und Lachen bereit, bei ihren Gemeinwesen die Uebernahme eines angemessenen Kostenanteils zu befürworten, mit dem Vorbehalt, daß das Klappbrückenprojekt aufgegeben werde. Wangen und Altendorf konnten sich zu keinem oder nur geringen Beitrag entschließen. Es wurde der Einbezug der Stadt Zürich, des Kantons Glarus, des Automobilklubs, des Linth-Limmatverbandes in den Pflichtenkreis vorgeschlagen. Eine Kostenverteilung nach dem wirtschaftlichen und verkehrspolitischen Interesse würde einen Beitrag von 80 % für den Kanton Zürich, 10 bis 15 % für den Kanton St. Gallen und 5 bis 10 % für den Kanton Schwyz ergeben.

Der Vorsitzende faßte das Ergebnis der Aussprache wie folgt zusammen:

1. Es soll ein neuer interkantonaler Kostenverteilungsplan aufgestellt werden, bei welchem die verkehrspolitischen und wirtschaftlichen Interessen der drei Kantone Zürich, St. Gallen und Schwyz geziemend berücksichtigt werden. Dabei soll auch versucht werden, von andern interessierten Gemeinwesen (Kanton Glarus, Stadt Zürich) und Verbänden (Linth-Limmatverband, ACS) Beiträge zu erwirken.

2. Hernach soll der Regierungsrat einen nach einheitlichen Grundsätzen aufgestellten Verteiler für den kantonalen Kostenanteil vorschlagen, aus welchem die den einzelnen Bezirken und Gemeinden zugemuteten Beiträge ersichtlich sind. Auf Grund dieses Verteilers sollen die Verhandlungen neu aufgenommen werden.

3. Es soll beim Bundesrat um Verlängerung der am 14. Juni 1934 ablaufenden Annahmefrist für die Bundessubvention nachgesucht werden.

Rheinschiffahrt bis Basel im Jahre 1933.*)

Personelles.

Anstelle des zurückgetretenen Herrn Oberstdivisionär Dr. R. Miescher wurde Herr Regierungsrat G. Wenk in die schweizerische Rheinkommission delegiert und als Stellvertreter Herr Regierungsrat Dr. A. Im Hof bezeichnet.

II. Allgemeine Rheinschiffahrtsangelegenheiten.

Die Rheinregulierungsarbeiten nahmen ihren ungehinderten Fortgang. Sie sind weiter vorgeschritten, als programmäßig vorgesehen war. Die Resultate sind zufriedenstellend. Auf der Strecke zwischen badisch km 78 und 91,4 ist mit besonderen Baggerungen zur Erleichterung der Schiffahrt begonnen worden. Ferner wurden durch den Einbau von Buhnen bei der Schönauer Schiffbrücke wesentliche Verbesserungen des Fahrwassers herbeigeführt.

Der Stau des Rheins durch die Wasserkraftanlage bei Kembs auf die vorgesehene Kote 244 N. N. ist am 9. Mai beendet worden.

Infolge des Kembserstaues ist für die Wasserstandsablesungen nicht mehr der Basler Pegel bei der Mittleren Rheinbrücke, sondern der Pegel in Rheinfelden als maßgebend bezeichnet worden. Die Meldung der verschiedenen Pegelstände durch die Hafenverwaltung wurde neu geordnet.

Die von der Rheinzentralkommission behandelten Angelegenheiten, welche für die Schweiz von besonderem Interesse sind, betrafen die Revision der Mannheimer Akte, die Frage einer allgemeinen Revision der Rheinschiffahrtspolizeiordnung, Aenderungen der Rheinschiffahrtspolizeiordnung und der Vorschriften über die Untersuchung der Rheinschiffe, Maßnahmen zur Begegnung der Krise in der Rheinschiffahrt (Abeichung der Schiffe). Sie nahm ferner Kenntnis von den Erklärungen der französischen und deutschen Delegationen über die Höherlegung der Brücken bei Kehl und Hüningen. Eine Aenderung der Rheinschiffahrtspolizeiordnung betraf speziell die Schiffahrt auf der Rheinstrecke Straßburg—Basel, durch die dem Bedürfnis, mehrere Fahrzeuge auf der Talfahrt nebeneinanderkuppeln zu dürfen, Rechnung getragen worden ist. Auf Veranlassung der holländischen Regierung wurde durch eine Expertenkommission, in der auch die Schweiz durch einen Delegierten vertreten war, ein bereinigter Entwurf zu einer internationalen Regelung der Beförderung brennbarer Flüssigkeiten auf Binnenwasserstraßen ausgearbeitet.

III. Rhein- und Hafenverkehr.

Die Schiffahrt auf dem Rhein nach Basel ist anfangs Mai aufgenommen worden und konnte mit einem durch Niederwasser verursachten Unterbruch der Bergfahrt vom 27. August bis 24. September bis Ende September aufrecht erhalten werden. Der erste Schleppzug traf am 7. Mai und der letzte am 29. September in Basel ein.

Die Kanalschiffahrt zwischen Straßburg und Basel mußte wegen Eisbildung vom 24. Januar bis 6. Februar und vom 12. Dezember bis zum Jahresende eingestellt werden.

Eine wertvolle Verbesserung erfährt die Kanalschiffahrt durch den Umbau der Hüninger Schleuse, der eine erhebliche Verminderung der Schleusenzeit zur Folge haben wird.

Es sind 237 Schleppzüge mit 457 Rheinkähnen in den Basler Hafenanlagen eingetroffen. Die durchschnittliche Größe und Belastung der Kähne bewegte sich im Rahmen des Vorjahres. Die Höchstbelastung eines Kahns

*) Auszug aus dem Jahresberichte des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt.

betrug 939 Tonnen bei einer Tragfähigkeit von rund 1424 Tonnen. Die Zahl der Güterboote im hiesigen Hafenverkehr beläuft sich auf 73, gegenüber 55 im Vorjahr.

Ferner gelangten 6191 Kanalschiffe mit einer durchschnittlichen Belastung von 252 Tonnen nach Basel. Die Kähne fuhren fast ausschließlich auf dem Rhein zu Tal.

Der Gesamtgüterverkehr belief sich auf 1,694,631 T. (1932: 1,408,679 T.). Auf den Bergverkehr entfielen 1,624,004 To. (1932: 1,335,809 T.), auf den Talverkehr 70,627 T. (1932: 72,870 T.), auf den Rheinverkehr insgesamt 302,219 T. (1932: 28,961 T.) und auf den Kanalverkehr 1,392,412 T. (1932: 1,119,718 T.). Der Monat Juli brachte mit 219,698 T. den stärksten Verkehr.

Im Bergverkehr stehen der Menge nach an der Spitze: Kohlen, Koks und Brikets mit rund 686,000 T., Getreide und Futtermittel mit rund 447,000 T., flüssige Brennstoffe mit rund 195,000 T., Zucker mit rund 68,000 T., diverse Holze mit rund 48,000 T., Erdnüsse mit rund 25,000 T., Asphalt mit rund 16,000 T., diverse Oele mit rund 15,000 T., Pyrit mit rund 11,000 T., Zellulose mit rund 10,000 T., im Talverkehr Erzeugnisse der chemischen und elektrochemischen Industrie mit rund 41,000 T., Futtermehl mit rund 6000 T., Pyritabbrände mit rund 4300 T., Asphalt mit rund 3800 T., Holzschliff mit rund 2300 T., Papier mit 1700 T., Metallrückstände mit rund 1700 T., leere Säcke und Fässer mit rund 1500 T., Milch- und Kakaopulver mit rund 1400 T.

Nach Hafenteilen getrennt ergibt sich folgendes Bild:

	Bergverkehr T.	Talverkehr T.	Total T.
St. Johannhafen . .	108,831	236	109,067
Kleinhüningerhafen .	1,220,394	69,657	1,290,051
Klybeckquai . . .	294,779	734	295,513
	1,624,004	70,627	1,694,631

Am Hafenverkehr sind die verschiedenen Kantone wie folgt beteiligt:

Aargau 169,858 T., Appenzell a. Rh. 4678 T., Appenzell i. Rh. 500 T., Baselland 29,908 T., Basel-Stadt 121,336 T., Bern 279,807 T., Freiburg 24,954 T., Genf 24,732 T., Glarus 16,781 T., Graubünden 22,374 T., Luzern 78,254 T., Neuchâtel 38,119 T., Nidwalden 570 T., Obwalden 1036 T., St. Gallen 107,365 T., Schaffhausen 11,710 T., Solothurn 86,410 T., Schwyz 15,263 T., Uri 8278 T., Tessin 11,929 T., Thurgau 80,926 T., Waadt 122,067 T., Wallis 30,107 T., Zürich 319,345 T., Zug 17,426 T., zusammen 1,623,733 T. Der Rest des Verkehrs entfällt auf das Ausland.

Es besteht die Gefahr, daß der Rheinverkehr durch die notwendigen Kontingentierungsmaßnahmen des Bundes bei wichtigen Gütern beeinträchtigt wird. Im Berichtsjahr hat sich jedoch erwiesen, daß der prozentuale Anteil des Wasserweges nach Basel an der Gesamteinfuhr einzig bei Mais wesentlich zurückgegangen ist, während er bei Weizen, Hafer und Gerste ungefähr gleich blieb und bei Kohlen, Koks und flüssigen Brennstoffen zugenommen hat. Neu in den Verkehr über den Hafen Basel sind Braunkohlenbrikets in größeren Mengen eingetreten.

Am 9. Juni wurde der Schiffahrtsverkehr über Basel hinaus bis nach Badisch-Rheinfelden aufgenommen, wo eine für den Lastwagenverkehr eingerichtete Umschlagsstelle erstellt worden ist. Der Verkehr betrug 4278 T. zu Berg und 14,890 T. zu Tal, insgesamt also 19,168 T.

Die Hafenanlagen zeigten sich dem vermehrten Verkehr gewachsen. Er wurde bedeutend erleichtert durch die erweiterten Geleiseanlagen des Hafenbahnhofs und den neuerstellten Kleinhüningerquai, der nicht nur die Aufstellung von Bahnwagenreserven erlaubt, sondern auch das Anlegen von Schiffen bei starkem Schiffsandrang. Dem letzteren Umstand ist es zuzuschreiben, daß die Ueberfüllung des Hafenbeckens vermieden werden konnte.

Der Bahnwagenverkehr betrug in den rechtsrheinischen Hafenanlagen 234,193 Wagen im Ein- und Ausgang, gegenüber 212,301 im Vorjahr.

Im Einvernehmen mit der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen wurde eine Hafenordnung erlassen, die am 27. Juni in Kraft getreten ist. Ferner wurde für den Rheinhafen St. Johann ein neuer öffentlicher Güterumschlagstarif festgesetzt.

Verschiedene, die Interessen der Rheinschiffahrt berührende Tarifmaßnahmen der Schweizerischen Bundesbahnen im Verkehr über ostschweizerische Grenzstationen, zum Teil im Zusammenhang mit den Kontingentierungsmaßnahmen des Bundes und die im vergangenen Jahr eingeführten Camionzuschläge im Hafenverkehr gaben den Reedereien in Verbindung mit den kantonalen Instanzen Anstoß zur Stellungnahme und zu Verhandlungen mit den Schweizerischen Bundesbahnen. Insbesondere veranlaßte ein in Frage stehender weiterer Frachtausgleich im Mühlenverkehr den Regierungsrat zu einer Eingabe an den Bundesrat.

Die Rheinschiffahrtsdirektion führte die Verhandlungen mit den Schweizerischen Bundesbahnen über die Erneuerung des Betriebsvertrages weiter, wobei nach erfolgter Abklärung eine Verständigung über die künftige finanzielle Beteiligung des Kantons am Hafenbetrieb erzielt worden ist. Es wurde insbesondere die Erhebung einer Hafenabgabe zu alleinigen Gunsten des Kantons vorgesehen, die im Bahnverkehr der Hafenfracht zugeschlagen werden soll. Verschiedenen Interessengruppen wurde Gelegenheit gegeben, sich zur vorgesehenen Lösung zu äußern.

Nach den Erhebungen bei den verschiedenen Schiffahrtsunternehmungen bestand die schweizerische Rheinflotte Ende des Jahres aus 4 Raddampfern, einem Schraubendampfer und 6 kleinen Schraubenmotorschleppern mit einer Leistungsfähigkeit von zusammen 6455 PS, 69 Rheinkähnen mit zusammen 82,667 T. Tragfähigkeit, zwei Rheintankkähnen mit zusammen 82,667 T. Tragfähigkeit, zwei Rheintankkähnen mit 1672 T. Tragfähigkeit, einem Kranschiff sowie 11 Gütermotorbooten, worunter 4 Motortankschiffe mit einer Tragfähigkeit von zusammen 5789 T. und 2774 PS. Hiezu kommen noch 82 Kanalkähne mit oder ohne eigenen Antrieb, worunter 13 Kanaltankkähne mit eigenem Antrieb.

IV. Hafenanlagen.

A. Rheinhafen St. Johann.

Im Rheinhafen St. Johann wurden die Geleiseanlagen gehörig instandgestellt. Der Dampfkran der alten Gasfabrik wurde abgebrochen. Stromkanal und Kranschiene wurden bis zur Dreirosenbrücke verlängert. Ferner erforderten die Hochbahn und zwei Krane verschiedene Instandstellungsarbeiten.

Da mit dem Kembserstau die Hafenanlage St. Johann ständig benützbar sein wird, und deshalb wieder neuen Verkehr erwarten darf, wurden alle Verbesserungsmöglichkeiten studiert, um eine dem zu erwartenden Verkehr entsprechende Leistungsfähigkeit zu erzielen.

B. Rheinhafen Kleinhüningen mit Klybeckquai.

Im Rheinhafen Kleinhüningen wurden die Arbeiten zur Erweiterung der Geleiseanlagen des Hafenbahnhofs und zum Ausbau des Kleinhüningerquais bis auf die Beleuchtungseinrichtung am Kleinhüningerquai vollendet. Das Südende des Hafenbeckens mit dem Grundwasserschöpfwerk ist fertig erstellt worden.

Die Rheinische Umschlags- und Lagerungs-A.-G. sowie die «Neptun» Transport- und Schiffahrts-A.-G. haben je einen neuen Kran erstellt. Auf der Straßenseite wurden die Spillanlagen der «Rhenus» A.-G. für Schiffahrt und Spedition und der «Neptun» Transport- und Schiffahrts-A.-G. erweitert. Die letztere hat mit dem Bau eines neuen Getreidespeichers begonnen.

Der Basler Rheinschiffahrt A.-G. wurde die Bewilligung zur Erstellung zweier Landungsstege für die Personenschiffahrt am oberen Ende des Kleinhüningerquais erteilt.

Ende des Jahres ging das baureife Projekt für die Erstellung eines zweiten Hafenbeckens, auftragsgemäß ausgearbeitet vom Ingenieurbureau O. Boßhardt, ein. Die Ausarbeitung der Pläne hatte eine große Zahl von Beratungen mit dem Schiffahrtsamt, den Schweizerischen Bundesbahnen, dem Stadtplaningenieur usw. erfordert, so daß eine Verzögerung in der Ablieferung der Arbeit eingetreten ist. Die reinen Baukosten werden auf rund 9,8 Mio. Fr. berechnet.

Von der projektierten Errichtung eines Schwimmdocks zur Reparatur von Schiffen, an dessen Erstellungskosten ein unverzinslicher, aber rückzahlbarer Beitrag vorgesehen war, wurde abgesehen.

Das Abwasserproblem in der Schweiz.

In Baden hat am 23./24. Juni 1934 unter dem Patronat des eidgen. Gesundheitsamtes ein von der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik veranstalteter Vortragskurs über das Abwasserproblem in der Schweiz stattgefunden, der von nahezu 200 Teilnehmern besucht war. Die Herren Prof. Silberschmidt, Zürich; Steinmann, Aarau, Präsident des Schweiz. Fischereivereines; Pelet, kantonaler Inspektor für Wasserwirtschaft in Lausanne; Vouga, Fischereiinspektor für den Neuenburgersee; Dr. Acklin aus Zürich; Ingenieur Steiner aus Bern und Dr. Surbeck, eidgen. Fischereiinspektor in Bern, behandelten in ihren Vorträgen die verschiedenen Seiten des Abwasserproblems im allgemeinen und den gegenwärtigen Stand der Abwasserfrage in der Schweiz im besondern.

Die Diskussion, die sich an die Referate anschloß, führte zu der Feststellung, daß die voneinander abweichenden Anschauungen und Interessen der beteiligten Kreise sich wohl unschwer ausgleichen ließen, sofern sie auf dem Boden des Gesamtwohles unseres Landes mit aller Objektivität und mit dem nötigen guten Willen behandelt werden. Unter anderem ging aus der Diskussion hervor, daß eine befriedigende Lösung des weitschichtigen Problems der Beseitigung oder allfälligen Nutzbarmachung der Abgänge aus den menschlichen Siedelungen, einer mit der richtigen Beurteilung der Selbstreinigungskraft unserer Gewässer eng zusammenhängenden Frage, nur gefunden werden kann in engster Zusammenarbeit der Hygieniker, der Hydrobiologen, der Chemiker, der Fischereiinteressenten, der Techniker, wie auch der Industriellen, von denen gewisse Opfer bei der Durchführung der nötigen Maßnahmen zur Verhütung der Wasserverschmutzung verlangt werden müssen. Mit Einmütigkeit betonte die Versammlung die dringliche Notwendigkeit, der wachsenden Gefahr der Gewässerverschmutzung ohne Verzug besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die von Dr. Surbeck vorgeschlagenen Thesen wurden nach einigen Abänderungen und Ergänzungen von der Versammlung in folgender Fassung angenommen:

1. Ausbau der kantonalen Gesetzgebung über die Reinhaltung der Gewässer, und zwar nicht nur ausschließlich zum Schutze der Fischerei, sondern auch im Hinblick auf die Hygiene und die sonstigen öffentlichen Interessen, zumal auf die Trinkwasserversorgung wie auch auf die Bedürfnisse der Industrie;
2. Ausbau der Lehrprogramme unserer technischen Hoch- und Mittelschulen für den Unterricht über das Abwasserproblem, speziell über Abwasserreinigung und Abwasserbeseitigung;
3. Schaffung neutraler Auskunfts- und Beratungsstellen für Abwasserfragen;
4. Systematische Aufklärung der breiten Oeffentlichkeit über die Bedeutung der Reinhaltung der Gewässer durch Vorträge, Demonstrationen, Veröffentlichungen usw.

Ueber die Frage der technischen Installationen, die in den letzten Jahren bedeutend verbessert worden sind, wurde ebenfalls diskutiert. Ihre Lösung ist Sache der spezialisierten Ingenieure, denen man die Vervollkommnung im freien Wettbewerb überlassen soll.

Schiffahrt und Kanalbauten

Hafenverkehr im Rheinhafen Basel.

Juni 1934.

A. Schiffsverkehr.

	Schleppzüge	Kähne belad.	Kähne leer	Güterboote	Ladung t
Bergfahrt Rhein	—	4	—	3	1934
Bergfahrt Kanal	—	837	—	—	183216
Talfahrt Rhein	—	107*	662*	—	6718
Talfahrt Kanal	—	16	16	—	2729
	—	964	678	3	194597

* Kanalkähne

B. Güterverkehr.

	1. Bergfahrt	2. Talfahrt
St. Johannhafen	14433 t	234 t
Kleinhüninger Hafen . .	147971 t	9213 t
Klybeckquai	22746 t	— t
Total	185150 t	9447 t

Warengattungen im Bergverkehr: (in Mengen von über 1000 t) Getreide, Kohlen, Brikets, flüssige Brennstoffe, verschiedene Nahrungsmittel, Rohprodukte für die Nahrungsmittelfabrikation, Pflanzenöle, chemische Rohprodukte, Metalle, Düngemittel.

Warengattungen im Talverkehr: (in Mengen von über 1000 t) Erzeugnisse der chemischen und der elektro-chemischen Industrie, Futtermittel, Abfallprodukte.

Gesamtverkehr vom 1. Januar bis 30. Juni 1934.

Monat	Bergfahrt		Talfahrt		Total t	
Jan.	62516	(72830)	2536	(4536)	65052	(77366)
Febr.	84390	(77445)	3261	(2935)	87651	(80380)
März	126668	(129408)	6086	(4630)	132754	(134038)
April	133814	(123974)	5563	(4245)	139377	(128219)
Mai	149895	(183463)	5241	(5114)	155136	(188577)
Juni	1851 0	(204397)	9447	(7171)	194597	(211568)
	742433	(791517)	32134	(28631)	774567	(820148)

wovon Rheinverkehr . 18278 Tonnen (137328)
Kanalverkehr . 756289 Tonnen (682820)
Total 774567 Tonnen (820148)

Die in den Klammern angegebenen Zahlen bedeuten die Totalziffern der korrespondierenden Monate des Vorjahres.

Schweiz. Schleppschiffahrts-Genossenschaft. Unter dem Präsidium von Direktor Dr. C. Tanner, Bern, fand in Anwesenheit von 27 Genossenschaftern, die über 1548 von den 1860 Anteilscheinen verfügten, die 15. ordentliche Mitgliederversammlung der Schweizer Schleppschiffahrts-Genossenschaft in Kleinhüningen statt. Jahresbericht, Bilanz und Rechnung wurden unter Déchargeerteilung an den Vorstand diskussionslos genehmigt. Den vorliegenden Anträgen entsprechend wurde beschlossen, den Reingewinn von 318,184 Franken zur Dotierung des Amortisationsfonds mit 200,000 Franken, des Erneuerungsfonds mit 95,000 Franken und des Reservefonds mit 15,000 Franken zu verwenden und 8184 Franken auf neue Rechnung vorzutragen. Der Präsident stellte fest, daß das relativ gute Ergebnis speziell der hingebenden Arbeit der Direktoren F. Degen und Dr. N. Jaquet zu verdanken sei.

Eine Ersatzwahl in den Vorstand ist durch den Tod von Nationalrat de Meuron, Lausanne, notwendig ge-

worden. Gewählt wurde Nationalrat Dr. H. Vallotton, Lausanne. Die übrigen Vorstandsmitglieder wurden in ihrem Amte bestätigt, desgleichen die Kontrollstelle und die Suppleanten.

Neckar A.-G., Stuttgart. Dem Bericht über das Geschäftsjahr 1933 kann entnommen werden, daß die im Jahre 1932 eingeleiteten Arbeiten an den Staustufen Guttenbach, Neckarzimmern und Gundelsheim so gefördert werden konnten, daß Ende 1933 in der Hauptsache ausgeführt waren: Staustufe Guttenbach; die Schleuse samt Vorhäfen und die anschließende rechte Wehröffnung sowie umfangreiche Uferregulierungen; Staustufe Neckarzimmern: die Flußverbreiterung am rechten Ufer mit zwei Wehröffnungen, ein Tankhafen im linksseitigen Neckarvorland bei Haßmersheim durch den freiwilligen Arbeitsdienst; Staustufe Gundelsheim: die Schleuse samt Vorhäfen im linken Neckarvorland und neben dem Schleusenunterhaupt die linke Wehröffnung, sowie im Oberwasser der Staustufe die planmäßigen Uferregulierungen. Die Inbetriebnahme der drei Staustufen Guttenbach, Neckarzimmern und Gundelsheim und damit die Befahrung der Strecke Mannheim—Heilbronn mit 1200-t-Schiffen könne bis zum Herbst 1935 in Aussicht genommen werden. Die Stromerzeugung betrug 185,80 (185,07) Mio. kWh. Die gesamte erzeugbare Energie konnte abgesetzt werden.

Die Mainkanalisierung zwischen Aschaffenburg und Würzburg. Im Zuge der Rhein-Main-Donau-Wasserstraße sind seit 1926 die Bauarbeiten im Gang, um den Main zwischen Aschaffenburg und Würzburg zu einer voll leistungsfähigen Wasserstraße auszubauen. Durch 13 Staustufen wird der Main auf eine Wassertiefe von durchgängig 2,50 m aufgestaut, während bisher die für die Schiffahrt nutzbare Wassertiefe auf 0,90 m und darunter zurückging. Die Stauhöhe der einzelnen Staustufen liegt zwischen 4 m und 5,15 m. Die grundsätzliche Anordnung der Stauanlagen ist im wesentlichen gleich. Ein großes Wehr mit drei Oeffnungen von je 35 bzw. 30 m (oberhalb der Taubermündung) staut den Main auf. Auf der einen Mainseite vermittelt eine 300 m lange Schleppugschleuse mit einem 300 m langen Oberkanal und 150 bis 200 m langen Unterkanal den Schiffahrtsverkehr. Die 12 m breiten und mit einer Drempeltiefe von 3 m ausgebauten Schleusen können einen Schleppdampfer und drei Kähne im Anhang von 1200 bis 1500 t Tragfähigkeit aufnehmen. Jeweils auf der andern Mainseite ist ein Kraftwerk angeordnet. Sie sind von Aschaffenburg bis zur Taubermündung für zwei Turbinen- und Stromerzeuger-Einheiten ausgebaut; oberhalb der Taubermündung ist nur ein Maschinenaggregat vorgesehen. Die Jahresleistungen liegen zwischen 17 und 28 Millionen kWh.

Von den 13 Staustufen sind die fünf Anlagen Obernau, Kleinwallstadt, Klingenberg, Kleinheubach und Freudenberg fertiggestellt. Im Bau befinden sich Faulbach, Eichel, Lengfurt, Rothenfels und Erlabrunn. Hiervon sind die Bauarbeiten in Erlabrunn und Faulbach auf dem Höhepunkt oder gehen der Vollendung entgegen; bei der Staustufe Steinbach werden sie binnen kurzem eingeleitet werden. (R. T. A. Nr. 26, 27. Juni 1934.)

Wärmewirtschaft

Propan- und Butangas. Propan- und Butangas sind sehr heizkräftige Kohlenwasserstoffgase, die bei der Erdölverarbeitung und der Kohlenhydrierung als Nebenprodukt anfallen. Das Propangas mit einem Heizwert von 12,000 Cal./kg bzw. 23,000 Cal./m³ kann bei 15 Grad Celsius mit 6,3 atu verflüssigt werden. Eine leer 32 kg wiegende Flasche enthält 22 kg Propan mit 264,000 kg/Cal. In den Vereinigten Staaten ist der Propangasverbrauch in Gestalt eines Propan-Luftgemisches, das im Rohrnetz verschickt wird, ziemlich weit verbreitet. Dieses Gemisch mit einem Heizwert von 4500 bis 5000 Cal./m³ ist dem Stadtgas durch Ungiftigkeit und das Fehlen von korrosiv und verstopfend wirkenden Verunreinigungen überlegen und wird in kleinen Verteilnetzen mit bis zu 300 Abnehmern verwendet.

An der Schweizer Mustermesse in Basel 1934 waren Prospekte einer französischen Firma ausgelegt, die den Vertrieb von Butangas (Butagaz) in Flaschen übernommen hat. Die Flasche mit 13 kg kostet fr. f. 79.30 (16.10 Fr.). Die Lieferung ins Haus kostet fr. f. 4.— (80 Rp.). Die Miete für die Flasche kostet fr. f. 94.— und für den Entspanner fr. f. 43.— (total Fr. 27.80).

Auch in Deutschland ist verflüssigtes Propangas in den Handel gekommen. Es fällt im Leunawerk bei der synthetischen Benzingewinnung als Nebenprodukt an. Der Versand erfolgt in Stahlflaschen mit einem Bruttogewicht von 39,5 kg und einem Nettogewicht von 14,5 kg. Der Druck beträgt 10 ata bei 22 Grad Celsius. Für gewerbliche Betriebe sind Flaschen mit doppeltem Inhalt und Tankwagen vorgesehen. Der untere Heizwert des Leuna-Propans bei 15 Grad Celsius 735 m/m beträgt 20,400 kcal/kg/m³ bzw. 11,300 kcal/kg. Ein kg Propan, verflüssigt mit einem unteren Heizwert von 11,300 kcal/kg, ergibt rund 0,55 m³ Propangas und entspricht gemäß seinem Wärmeinhalt rund 2,97 m³ Stadtgas mit einem Heizwert von 3800 kcal/m³. Ein Durchschnittsverbrauch je Haushalt von 300 m³ Stadtgas/Jahr mit einem unteren Heizwert von 3800 kcal/m³ entspricht somit einer Menge von ca. 100 kg Propan.

Der Preis für Propangas an Orten, wo eine genügend große Zahl von Abnehmern und eine Bahnstation vorhanden ist, beträgt 0,85 Rm. (ca. 1 Fr.) pro kg frei ins Haus geliefert, einschließlich der Rückfracht für die leeren Flaschen zum Lieferwerk. Die Flasche wird am Verbrauchsort außerhalb des Hauses in einem Schrank aus feuerfestem Material aufgestellt. Der Anschluß an die Verbrauchsleitung erfolgt über einen Druckregler auf einen Gebrauchsdruck von 500 m/m WS. Für ununterbrochenen Betrieb dient eine Zweiflaschen-Anlage, bei der jeweils eine Reserveflasche vorhanden ist. Die laufenden Mietskosten betragen für eine Einflaschen-Anlage Rm. 0.90, für eine Zweiflaschen-Anlage Rm. 1.50 im Monat, die durch eine Hinterlegung von Rm. 75.— bzw. 130 abgelöst werden kann und von der bei Aufgabe der Propangasanlage zwei Drittel zurückerstattet werden.

1000 kcal Butangas kosten also 9 bis 10 Rp. In der Schweiz kostet Leuchtgas im Mittel 24 Rp./m³ oder 6 Rp./1000 kcal. Bei diesen Preisen wäre somit eine Konkurrenz des Butangases vorläufig nicht zu befürchten.

Erweiterung der Anlagen der I. G. Farbenindustrie zur Kunstölerzeugung. Gegenwärtig wird die Kohlen-Hydrieranlage in Leuna erweitert. Als Rohstoff dient zur Hauptsache Braunkohle. Schon 1933 ist die Benzinproduktion in Leuna gegenüber dem Vorjahr gestiegen, wobei als Ausgangsmaterial die eigene mitteldeutsche Braunkohle diente. Auch der Absatz von Leunabenzin auf dem deutschen Markt hat sich im vergangenen Jahr zunehmend gefestigt, was in steigenden Abgaben an den Zapfstellen der Deutschen Gasolin A. G. zum Ausdruck kam. Technische Fortschritte wurden besonders bei der unmittelbaren katalytischen Hydrierung von Braunkohle erzielt, aber auch die Versuche der Hydrierung von Steinkohle sowie die Arbeiten an der Gewinnung und Verbesserung von Schmierölen wurden erfolgversprechend fortgeführt.

Internationale Preiskonvention für den skandinavischen Koksmarkt. Zwischen den Koksexporteuren Deutschlands, Hollands und Englands ist eine Preiskonvention für den Koksabsatz in den nordischen Ländern abgeschlossen worden, die das weitere Absinken der Kokspreise verhindern und darüber hinaus eine Erlös-

besserung für den deutschen Koksexport erzielen konnte. Nach der Konvention verkaufen die beteiligten Länder zu einem Mindestpreis von 18 sh. (Fr. 12.12) per Tonne. Der Kokspreis war auf dem nordischen Markt im Jahre 1933 durch den verschärften Wettbewerb auf etwa 14 sh. abgesunken (10 Fr. per Tonne). Der mittlere Preis für deutschen Koks franko Schweizergrenze betrug im Jahre 1933 = 40,0 Fr. pro Tonne. («Frankfurter Zeitung» Nr. 289, 10. Juni 1934.)

LITERATUR

G. FERRAND: La chute de la «Bissorte», et les tuyaux autofrettés **(Die Wasserkraft von La Bissorte und die selbstgeschrumpften Rohre).** LA HOUILLE BLANCHE, März-April 1933, S. 41/48. 4. Diagramme, 7 Photos.

Das im Bau befindliche Kraftwerk von La Praz, Dep. Savoie (3 Peltonräder von je 34,700 PS, installierte Leistung 105,000 PS ungefähr) wird die Wasserkraft der Ache von Bissorte, die in einem Hochtal zu einem See von 40 Mio. m³ gestaut wird, unter Ausnutzung einer Gefällstufe von 1150 m nutzbar machen. Der geradlinige Staudamm (Schweretyp), 50 m hoch, hat 545 m Kronenlänge; Betonfundamente und Bruchsteinoberbau, mit Dichtungsschicht aus vibriertem Beton, 1,50 m, und Quadernbekleidung. Die Druckleitung der Anlage, eine der größten ihrer Art, von 3037 m Gesamtlänge, aus Stahlrohren von 1,43 m Durchschnittsdurchmesser, ist für eine Leistung von 7500 m³/sec. berechnet; ihre Endrohre haben einen Druck von 132 kg/cm² auszuhalten; sie sind nach einem neuen Verfahren «selbstgeschrumpft».

Der größte Teil des Artikels ist diesem Verfahren des «Selbstschrumpfens» gewidmet, das in Frankreich zum ersten Mal 1926 bei der Druckleitung von Sept-Laux (H = 1050 m) angewendet wurde; die diesbezüglichen Patente von G. Ferrand werden von den Etablissements Bouchayer & Viallet, Grenoble, ausgewertet.

Das Verfahren stammt aus der Geschützfabrikation. Das betreffende Rohr aus extraweichem Siemens-Martin-Schweißstahl, auf das in engen Abständen eine Anzahl von Verstärkungsringen aus hochwiderstandsfähigem Stahl kalt aufgeschoben werden, wird nach Einführung eines zylindrischen Kerns aus härterem Stahl als das Rohr selbst an beiden Enden verschlossen und von innen heraus dem Druck einer hydraulischen Presse ausgesetzt. Da der Druck die Fließgrenze des Rohrmaterials überschreitet, erhält die innere Rohrschicht eine bleibende Dehnung, so daß sie nach Aufhören des Druckes dauernd unter Kompression, und die äußere Rohrschicht dauernd unter Zugspannung steht. Gleichzeitig legt sich das Rohr gegen die Verstärkungsringe, die dann bloß elastisch gespannt bleiben und genau so wirken wie warm aufgezogene Schrumpfringe. Die Festigkeit des Rohrs für sich gegen Zug wird um 8 % erhöht, die Elastizitätsgrenze um ⅓ hinaufgesetzt. Die bleibende Materialdehnung, die sonst eventuell im Betrieb eintritt, wird von vornherein beseitigt; außerdem ist das Verfahren gleichzeitig die beste Festigkeitskontrolle.

Das mit den Verstärkungsringen versehene Rohr (diese haben rechteckigen Querschnitt und sind nahtlos gewalzt) wird zunächst unter steigenden Druck gesetzt, der bis mindestens zum Doppelten des maximalen Betriebsdrucks anwächst (der sogenannte Schrumpfdruck); diesen Druck läßt man eine Minute einwirken, hierauf geht man bis zum normalen Betriebsdruck des Rohrs herunter. Nunmehr werden die notwendigen Prüfmessungen gemacht, namentlich das Verhalten des Rohrs bei der Dehnung nachgeprüft; hierauf steigert man den Druck wieder bis zum Schrumpfdruck, der nun fünf Minuten lang anhält, worauf man entspannt.

Die Wandstärke eines solchen Rohrs ist ungefähr ¼ derjenigen für ein Rohr gleicher Widerstandsfähigkeit aus gewöhnlichem Material; die derart hergestellten Rohre verhalten sich fast wie nahtlos gewalzte. Sie sind halb so schwer wie gleichstarke Rohre aus gewöhnlichem Material, eignen sich also für alle Durchmesser, die für nahtlose Rohre zu groß sind, und namentlich da, wo bei großen Durchmessern und Wandstärken sich für gewöhnliches Material ein übertrieben hohes Gewicht ergeben würde.

Das wichtigste Gerät bei dieser Fabrikation ist die hydraulische Presse. Die Rohre der «Bissorte» sind mit einem Druck von 264 kg/cm² hergestellt (3500 t an den Druckstempeln); mit der Presse der früher erwähnten Firma können Rohre bis 3 m Durchmesser und 13 m Länge selbstgeschrumpft werden.

Zu den Messungen während der Herstellung gehört auch die Verfolgung des Spannungszustandes in den Verstärkungsringen, mittels Tensometern. Einige Diagramme hierüber sind angegeben. M. C.

C. CAMICHEL, C. CRESCENT, L. ESCANDE/TOULOUSE: Les évacuateurs de crues à galérie souterraine **(Die Hochwasserableitungsstollen).** LA TECHNIQUE MODERNE, 1. Juli, 15. Juli und 1. August 1933. Zahlreiche Photos und Figuren im Text.

In dieser Artikelreihe, die sich mit den Strömungsverhältnissen in den Hochwasserableitungsstollen von Stauanlagen befaßt, wird zunächst auf ein Periodizitätsphänomen beim Uebergang vom Ausfluß mit freier Oberfläche zur vollen Füllung eingegangen und eine Anordnung zur Beseitigung dieser Erscheinung angegeben, hierauf für das Studium solcher Anlagen am verkleinerten Modell die alleinige Gültigkeit des Reech-Foude'schen Aehnlichkeitsgesetzes erörtert und einige Beispiele solcher Studien am Modell angeführt.

Das Periodizitätsphänomen wird anhand folgender Anordnung erläutert: Das abzuleitende Hochwasser fließt über ein Ueberfallwehr in ein Verbindungsbecken, von dessen tiefster Stelle der Hochwasserstollen wegführt. Das Zustandekommen der Erscheinung ist an bestimmte Bedingungen gebunden; sie tritt auf an Stollen von verhältnismäßig starkem Gefälle, aber zu geringem Querschnitt für die Ableitung des Wassers im freien Ausfluß. Sie verläuft folgendermaßen:

Mit zunehmendem Hochwasserfluß wird zunächst die höchste Stelle des Stolleneingangs überschritten, und der Eingang ganz vom Wasser verdeckt. Der Wasserspiegel steigt im Becken im Maß der zunehmenden Hochwassermenge pro Sekunde; bei Erreichung einer bestimmten Höhe aber sinkt das Niveau jäh bis fast zur Firststelle des Stolleneingangs, und es bildet sich dabei ein vertikaler Wirbel mit Luftachse, durch den sich eine äußerst geräuschvolle und gewaltsame Luftansaugung in den Stollen hinein vollzieht; plötzlich hört diese Luftzufuhr auf, das Wasser steigt rapid wieder bis zur früheren Höhe, und der Vorgang beginnt von neuem.

Seine Ursache ist die Diskontinuität der Stollenleistung beim Uebergang vom freien Ausfluß zur vollen Füllung. Der Abfluß vollzieht sich bei steigendem Niveau im Becken zunächst im freien Ausfluß; bei Erreichung eines bestimmten Niveaus tritt die Füllung plötzlich ein, unter sprunghafter Vermehrung der wirksamen Druckhöhe um das Gesamtgefälle des Stollens, wodurch rasche Leerung des Beckens erfolgt. Bei genügend gesunkenem Wasserstand wird der freie Ausfluß mit seiner bedeutend geringeren Leistung wieder hergestellt (Wirbelbildung und Luftansaugung), das Becken füllt sich wieder und der Vorgang wiederholt sich so lange, bis die steigende Hochwassermenge der Stollenleistung bei Vollfüllung gleichkommt und zur dauernden Füllung ausreicht.

Der vorzeitigen Füllung des Stollens läßt sich durch einen Schnüffelkanal abhelfen, der von der Verengungs-

stelle der Wasserader hinter dem Stolleneingang innerhalb des Verbindungsbeckens in die Höhe führt und seine Mündung in einem Niveau etwas unter dem höchstzulässigen Wasserstand hat. Die Luftansaugung durch diesen Kanal verhindert die Füllung; diese tritt erst ein, wenn das Wasser die obere Mündung des Schnüffelkanals überrinnt und die Luftzufuhr absperrt. Dann ist das Wechselphänomen auf ein Oszillieren des Wasserspiegels um das Niveau dieser Mündung beschränkt, ohne die starken Belastungsstöße, bis die Hochwassermenge zur dauernden Füllung ausreicht.

Das erwähnte Phänomen läßt sich rechnerisch nicht voraussehen; außerdem genügen hier die üblichen Formeln der Hydraulik nicht zum korrekten Entwurf, so daß man auf Versuche am verkleinerten Modell angewiesen ist. Diese Versuche werden aber ganz unerläßlich dadurch, daß angesichts der erreichten Wassergeschwindigkeiten und angesichts der Folgen, die ein selbst momentanes Verstopfen des Stollens haben kann, die Druckkurve des Wehrs am Stollenkopf untersucht werden muß.

Hinsichtlich der Aehnlichkeit zwischen Modell und wirklicher Anlage ist einzig das Reech-Froude'sche Aehnlichkeitsgesetz anwendbar, da die Schwere den Abfluß regelt. Wenn der Abfluß über das Kopfwehr einer wesentlich regelmäßigen und ruhigen, nicht turbulenten Strömung entspricht, dagegen der Abfluß durch den Stollen eine gewaltsame und äußerst turbulente Strömung darstellt, so liegen hier vom Standpunkt des Reech-Froude'schen Gesetzes gleiche Bedingungen vor in dem Sinn, daß in beiden Fällen die Eigenviskosität des Wassers ausgeschaltet ist, also die durch den Reynolds-Effekt möglichen Fehler wegfallen.

Unbequemer ist der Einfluß der Verkleinerung auf die Phänomene der Luftsaugung; diese treten an der wirklichen Anlage in verhältnismäßig bedeutenderem Maße auf als am verkleinerten Modell, wo sie mitunter ganz verschwinden können; das gleiche gilt für die Wirbel- und Kontraktionserscheinungen. Doch sind diese Unterschiede kein ernstliches Hindernis für die Anwendung des Reech-Froude'schen Gesetzes, wie Versuche an einer Modellreihe 1 : 1, 1 : 2,93, 1 : 5, 1,5 : 10 und 1:10 einer und derselben Anlage gezeigt haben. Die Resultate solcher Versuche haben durch die Erfahrungen an wirklichen Anlagen ihre Bestätigung erhalten; ihre Gültigkeit ist für den Entwurf in hohem Maße hinreichend, sie hängt jedoch von der zweckentsprechenden Wahl des Verkleinerungsmaßstabs ab.

Als erstes und zweites Beispiel des Studiums am Modell sind die Anlage von Verdon und die Talsperre der Truyère bei Sarrans angeführt; das dritte und vierte Beispiel betrifft die Abflußanlage von Marège und den Stollen von Le Sautet (Zentralmassiv). M. C.

Unverbindliche Kohlenpreise für Industrie per 25. Juli 1934.

Mitgeteilt von der „KOX" Kohlenimport A.-G. Zürich

	Calorien	Aschengehalt	25. März 1934 Fr.	25. April 1934 Fr.	25. Mai 1934 Fr.	25. Juni 1934 Fr.	25. Juli 1934 Fr.
Saarkohlen: (Mines Domaniales)			per 10 Tonnen franco unverzollt Basel				
Stückkohlen	6800-7000	ca. 10%	330. —	330. —	310. —	310. —	310. —
Würfel I 50/80 mm			350. —	350. —	330. —	330. —	330. —
Nuss I 35/50 mm			345. —	345. —	325. —	325. —	325. —
„ II 15/35 mm			295. —	295. —	295. —	295. —	295. —
„ III 8/15 mm			275. —	275. —	275. —	275. —	275. —
			Zonenvergütungen für Saarkohlen Fr. 10 bis 55 per 10 T. je nach den betreffenden Gebieten und Körnungen.				
Ruhr-Coks und -Kohlen			franco verzollt Schaffhausen, Singen, Konstanz und Basel				
Grosscoks (Giesscoks)	ca. 7200	8-9%	400. —	400. —	382. —	382. —	382. —
Brechcoks I			420. —	420. —	345. —	345. —	355. —
„ II			440. —	440. —	357. 50	357. 50	367. 50
„ III			410. —	410. —	345. —	345. —	355. —
Fett-Stücke vom Syndikat	ca. 7600	7-8%	380. —	380. —	370. —	370. —	370. —
„ Nüsse I und II „			380. —	380. —	370. —	370. —	370. —
„ „ III „			375. —	375. —	365. —	365. —	365. —
„ „ IV „			360. —	360. —	350. —	350. —	350. —
Essnüsse III „			450. —	450. —	425.—/435.—	425 —/435.—	425.—/435.—
Vollbrikets „			380. —	380. —	365. —	365. —	365. —
Eiformbrikets „			380. —	380. —	375. —	375. —	375. —
Schmiedenüsse III „			420. —	420. —	395. —	395. —	395. —
„ IV „			400. —	400. —	380. —	380. —	380. —
			Coks ab Schiff stellt sich entsprechend billiger.				
Belg. Kohlen:			franco Basel verzollt				
Braisettes 10/20 mm	7300-7500	7-10%	385	400	400	390	390
„ 20/30 mm			490	465	465	470	470
Steinkohlenbrikets 1. cl. Marke	7200-7500	8-9%	370—380	370 375	370—380	370—380	370—380
			Größere Mengen entsprechende Ermäßigungen.				

Oelpreise auf 15. Juli 1934.

Mitgeteilt von der Firma Emil Scheller & Cie., Zürich

Treiböle für Dieselmotoren	per 100 kg Fr.
Gasöl, min. 10,000 Cal. unterer Heizwert bei *Bezug* von 10—15,000 kg netto unverzollt Grenze	8.35
bei *Bezug in Fässern oder per Tankwagen* per 100 kg netto, franko Domizil in einem größern Rayon um Zürich	10.15/12.60
Petrol für Leucht- und Reinigungszwecke und Motoren	20.- bis 23.-

	per 100 kg Fr.
Benzin für Explosionsmotoren	
Schwerbenzin	40.85/48.65
Mittelschwerbenzin	41.85/49.65
Leichtbenzin	62.—/65.—
Gasolin	69.—/72.—
Benzol	65.—/68.—
per 100 kg franko Talbahnstation (Spezialpreise bei größeren Bezügen u. ganzen Kesselwagen)	

Wagenmiete und Leihgebühr für Fässer inbegriffen — Fässer sind franko nach Dietikon zu retournieren.