Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 21 (1929)

Heft: 6

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: 12.07.2025

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

steuerfrei und werden es auch für ihren Anteil bei einem gemeinsamen Betriebe sein. Bei Abgabe von elektrischer Energie an Dritte sind die Bundesbahnen verpflichtet, von jenem Zeitpunkt an, in der der Energieverkauf 5 % des jährlichen Energieverbrauches der Bundesbahnen aus dem Etzelwerk übersteigt, dem Kanton und der Gemeinde Altendorf jährlich je 1,5 % der Einnahmen aus dem Energieverkauf abzugeben.

An Gratisstrom hat die Konzessionärin folgende Leistungen zu machen: an die Verleihungsbezirke jährlich 600,000 kWh bei einem Höchsteffekt von 200 kW; ferner 1,050,000 kWh Selbstkostenkraft an die Bezirke bei einem Höchsteffekt von 350 kW. Für den übrigen Kraftbedarf im Kanton Schwyz wird die Konzessionärin jährlich 2,4 Millionen kWh bei 800 kW Höchsteffekt zum Selbstkostenpreis zur Verfügung stellen. An Sachleistungen sind ferner noch eine Reihe von Verbauungen, Ufersicherungen, Korrektionen, Straßenverbesserungen etc. zu leisten. Ferner kommen die Bundesbahnen für Ausfälle an Kirchensteuern und Opfern in den Gemeinden Willerzell, Egg, Euthal und Groß auf (Fr. 200,000).

Ueber die technischen Daten, soweit sie sich nicht aus dem Uebersichtsplan ergeben, sei kurz folgendes erwähnt:

Staumauer im Molassedurchbruch der Sihl im „Schlagen" rd. 28 m hoch, Erddamm in der Einsenkung gegen das Alptal, 14 m hoch. Ausgenutzte Wassermenge im Mittel 4,8 m³/sek. (max. 24 m³/sek. Bruttogefälle 483,3 m, mittl. Nettogefälle 470 m. Mittlere Leistung 22,500 PS, Ausbau 120,000 PS. Dotierung der Sihl 2,5 m³/sek. bei Hütten gemessen. Wir verweisen auf „Führer durch die schweizerische Wasserwirtschaft", Ausg. 1926 S. 261, 1. Bd.

Die Baukosten für den Ausbau auf 120,000 PS belaufen sich auf 62,5 Mio. Fr. Die jährlichen Betriebskosten werden bei einer Verzinsung von 5 % zu 8 % des Anlagekapitals, also zu Fr. 5 Mio. jährlich angenommen. (Vergleichshalber sei erwähnt, daß die Betriebskosten der Kraftwerkgruppe Barberine-Vernayaz sich im Rechnungsjahr 1928 auf 7,2 % der Anlagekosten belaufen.

Die jährliche Arbeitsleistung des Etzelwerkes beträgt 135 Mio. kWh, wovon 97 Mio. kWh auf den Winter, 1. Nov. bis 30. April, und 38 Mio. kWh auf den Sommer, 1. Mai bis 31. Oktober, entfallen. Es ergibt sich somit ein Preis pro kWh bei voller Ausnutzung des Werkes von 3,7 Rp. per kWh. Dabei ist zubeachten, daß mit Hilfe der großen, im Winter im Etzelwerk zur Verfügung stehenden Energiemenge im Kraftwerk Amsteg Sommerüberschüsse ohne irgendwelche Neuinstallationen veredelt werden können, sodaß mit einem Gestehungspreis pro kWh der im Etzelwerk und im Kraftwerk Amsteg nutzbar gemachten Energie von 2,7 Rp. gerechnet werden kann.

Hochwasserschutz an der Albigna im Bergell.

In Nummer 5/1929 dieser Zeitschrift haben wir kurz über die vom Departement des Innern entworfene Botschaft über die Errichtung eines Hochwasserschutzbeckens im Oberlauf der Albigna berichtet. Wir sind in der Lage, über das interessante Projekt, durch dessen Ausführung das Bergell endlich von der fortwährenden Bedrohung durch die katastrophalen Hochwasser dieses Bergbaches befreit werden soll, noch näher zu berichten.[1])

Wir entnehmen der Botschaft vom 14. Mai folgendes:

Die Albigna ist ein Zufluß der Maira, des Talflusses im bündnerischen Bergell. Sie entströmt in einer Höhe von 2100 m ü. M. dem Albignagletscher und stürzt dann nach dem Durchlaufen eines flachen, auf rund 2060 m ü. M. gelegenen Talbodens als Wasserfall über eine hohe Felswand in eine mit großen Blöcken angefüllte Schlucht. Das dort als hohe Geröllhalden aufgehäufte Material stammt aus unverbaubaren Runsen des Piz Bacone, während der Bach beim Austritt aus dem Gletscher nur leichtes Geschiebe führt. Die Albigna wird bei ihrem Eintritt ins Haupttal durch ihren eigenen Schuttkegel in einem spitzen Winkel talwärts abgelenkt.[2]) Sie durchfließt dann einen ziemlich breiten Raum, wo die Murgänge zum Teil zur Ablagerung gelangen und die Wasser am Fuße des Berghanges wieder in einem einheitlichen Bette zusammenströmen.

Dieses Rinnsal ist gegen den bewaldeten und beweideten Talboden hin nur durch Materialablagerungen von geringer Höhe begrenzt, so daß Ueberflutungen möglich sind, und im Gebiete der Wiesen ist das Ufer auch gegen Unterspülungen nicht sehr widerstandsfähig.

Am 25. September 1927 hat im Gebiete des Albigna-Disgraziagebirges bei ausnahmsweise warmer Witterung ein Niederschlag von außerordentlicher Stärke eingesetzt. Die Abflussmenge stieg auf 128 m³/sek., was dem hohen

[1]) Vergl. auch darüber Seite 8, Bd. 1928 dieser Zeitschrift.

[2]) Siehe Fig. 1.

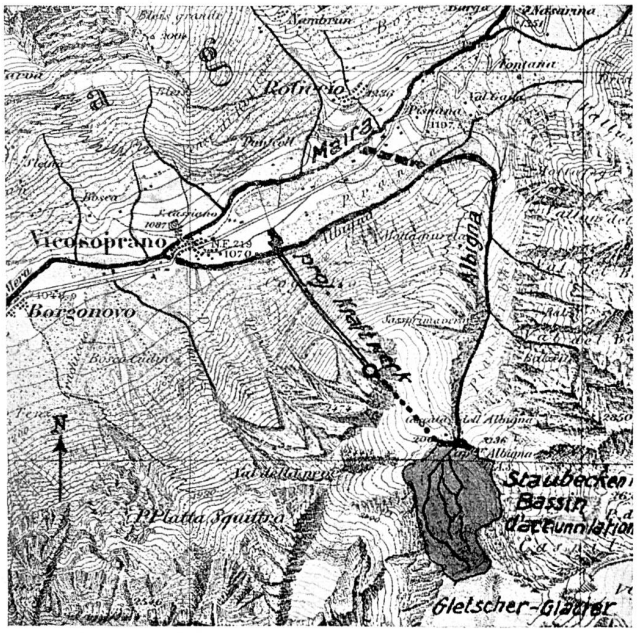


Fig. 1. ▪▪▪▪▪ Neues Albignabett seit 25. September 1927. Karte 1 : 60000.

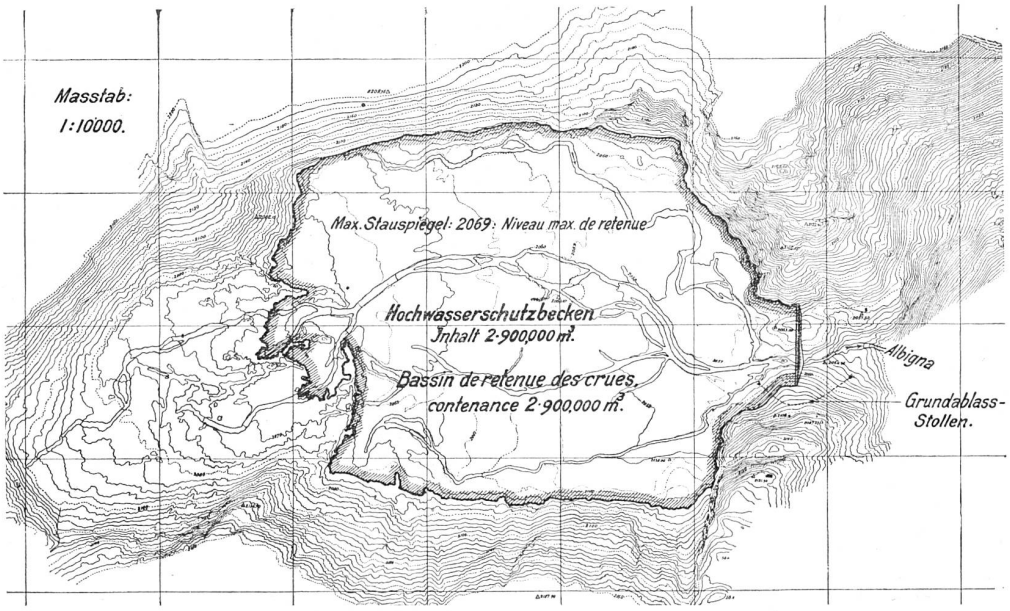


Fig. 2. Lageplan des Beckens 1 : 100 000.

Werte von 6,2 m³/sek. und km² entspricht. Obschon der Regen sowohl in den bewaldeten wie in den beweideten Talhängen unterhalb der Waldgrenze nicht mehr so groß war, daß man an den dort entspringenden Bächen erhebliche Schädigungen wahrgenommen hätte, sind die Hauptgewässer, welche ihren Ursprung im Gletschergebiet haben, wie die Orlegna, Albigna und Bondasca, zu verheerenden Wildwassern angeschwollen. Die entstandenen Schäden an den Häusern, Gütern, Straßen und Brücken werden vom Kanton Graubünden für das ganze Bergell auf Fr. 1,912,000 beziffert.

Die Albigna hat in der sehr steilen Rinne unterhalb des Wasserfalles mächtige Felsblöcke und anderes Steinmaterial losgerissen und dann in den flacheren Gebieten liegen gelassen, damit ihren Lauf zum Teil versperrend, weswegen ein Teil des Wassers durch die Waldungen des Albignaschuttkegels in der Linie des stärksten Gefälles, also genau quer zum bisherigen Albignalauf, der Maira zugeflossen ist. Die Malojastraße wurde durchbrochen; es entstand ferner großer Schaden im Wald und, infolge der Bildung von Nebenrinnen, auch an sehr vielen Stellen im Weidboden. Der untere Teil des Dorfes Vicosoprano wurde auf der einen Seite durch die Albigna, auf der andern durch die Maira schwer bedroht.

Das Baudepartement des Kantons Graubünden hat zunächst mit Schreiben vom 17 September 1928 ein Projekt eingereicht, in welchem sowohl eine Eindämmung der Albigna im Gebiete ihres Schuttkegels als auch die Anlage einer Staumauer im Talboden oberhalb des Albignawasserfalles vorgesehen war.

Die Arbeiten im Tale waren in einem Betrage von Fr. 400,000, die Staumauer in einem solchen von Fr. 550,000 vorgesehen, wobei gesagt wurde, daß der erste Teilbetrag auf Fr. 350,000 reduziert werden könne, wenn gleichzeitig auch der Hochwasserschutz mittels Erstellung der Staumauer verwirklicht werde. Die Arbeiten am Tallaufe sind zur Wiederherstellung geordneter Verhältnisse in jedem Falle nötig. Diese Bauten und das Dorf Vicosoprano können aber nur durch Schaffung eines wirksamen Hochwasserschutzes im Oberlauf der Albigna dauernd gesichert werden.

Da das alte Bachbett stellenweise mit mächtigen Felstrümmern aufgefüllt ist, anderorts, namentlich in der Nähe des Dorfes, die Ufer von jedem Schutz entblößt und angebrochen sind, hat man die Arbeiten im Tale als sehr dringlich angesehen. Um eine sofortige tatkräftige Inangriffnahme derselben zu ermöglichen, hat der Bundesrat mit Beschluß vom 14. Dezember 1928 diese Arbeiten im Betrage von Fr. 400,000 mit 50 % der Kosten subventioniert.

Die Gemeinde Vicosoprano hat von Anfang an die Anlage einer Sperrmauer als Hochwasserschutz gewünscht. Sie hält es mit Recht nicht für möglich, mittelst Leitwerken und Wuhrmauern ein zukünftiges Hochwasser wie dasjenige vom Jahre 1927 mit aller Sicherheit in den Schranken zu halten.

Die Albignastufe bildet bereits Gegenstand einer im November 1923 von der Gemeinde Vicosoprano einem Konsortium, vertreten durch die Herren Dr. Meuli, Advokat,in Chur, und Ingenieur A. Salis, Zürich, erteilten Konzession für Ausnützung der Wasserkräfte des Gewässers (Fig. 1). Bis heute hat diese Konzession nicht zur Aufstellung von Plänen geführt, die gemäß Kreisschreiben des Bundesrates vom 28. März 1918 genehmigt werden könnten. Der Bau einer Staumauer für Hochwasserschutz (Fig. 2 und 3), wie er durch den vorliegenden Entwurf vorgesehen wird, stellt daher eine von der Wasserkraftnutzung gegenwärtig unabhängige Schutzmaßnahme dar. Doch sind gemäß Artikel 9 der Konzession die Beliehenen verpflichtet, anläßlich der Verwirklichung ihres Projektes selber gewisse Vorkehren gegen die Hochwassergefahr zu treffen; indessen erstrecken sich diese Vorkehren nur auf die Albigna oberhalb Vicosoprano, und man kann sich fragen, ob sie den Erfordernissen gerecht werden, welche sich aus den Hochwassern von 1927 ergaben.

Auf jeden Fall konnte man sich fragen, ob man nicht Gefahr laufe, doppelte Arbeit zu machen, wobei die erste ihren Wert verliere bei der Ausführung der zweiten. Bei der gegenwärtigen Sachlage war es leider nicht möglich, diese Frage zu beantworten. Die definitiven Pläne der Albignawasserkraftanlage sind den Bundesbehörden noch nicht zur Genehmigung vorgelegt worden; es ist sogar wahrscheinlich, daß sie auch in nächster Zeit nicht eingereicht werden. Bis dahin ist jede endgültige Entscheidung unangezeigt. Zweckmäßig ist einzig, anläßlich der Aufstellung des Ausführungsprojektes der Hochwasserschutzmauer auf die Möglichkeit der Eingliederung dieser Mauer in eine künftige größere Staumauer für industrielle Zwecke Bedacht zu nehmen. Mit einem an das Bau- und Forstdepartement des Kantons Graubünden gerichteten Schreiben vom 1. September 1928 hat sich das Konsortium anerboten, beim Bau des Kraftwerkes die Hälfte der Baukosten der heute in Aussicht genommenen Hochwasserschutzmauer zurückzuvergüten. Da die Pläne für das Kraftwerk noch nicht vorliegen, kann heute über das Angebot

noch nicht entschieden werden, ebenso nicht über die Maßnahmen, die den Erbauern für den Hochwasserschutz aufzuerlegen sind.

Der Zweck der von uns vorgesehenen Verbauung der Albigna ist ein doppelter: Verminderung der Geschiebeführung des Flusses und seiner Hochwasserspitzen.

Bereits vor Jahrzehnten wurde erwogen, die Albigna oberhalb des Wasserfalles zu fassen und nach dem Talhang oberhalb Vicosoprano abzuleiten. Bei solchem Vorgehen würde dieser Wildbach in der Gegend des Spezzacaldera über die Felsen hinunter dem Tallaufe zustürzen. Der Ableitungsstollen müßte, da eine Staumauer auf dem Albignariegel nicht vorgesehen wurde, grundsätzlich für die Abführung der größten Hochwasser dimensioniert werden. Ob so große stürzende Wassermassen in den Gebirgshängen nicht Anrisse erzeugen würden darf nach den neuern Erfahrungen in andern Fällen nicht ohne weiteres verneint werden. Aus diesem Grunde, und namentlich auch um die Hochwassergefahr im untern Bergell ebenfalls herabzumindern, wird der Hochwasserschutz durch Retention und nicht durch Ableitung erstrebt.

Die heutige Verbauungsmaßnahme an der obern Albigna sieht ein Hochwasserretentionsbecken von rund 2,9 Millionen Kubikmetern Stauraum vor, sowie Drosselung des Abflusses aus dem Becken bei Hochwasserführung auf eine Wassermenge von 11,0 m³/sek., welche Wasserführung nach den bisherigen Erfahrungen mit dem natürlichen Abflußregime der Albigna ohne Bedenken abfließen darf, immerhin unter der Voraussetzung, daß im Tale die angebrochenen und bedrohten Ufer in üblicher Weise geschützt werden.

Ein erstes Projekt für die Ausführung einer solchen Stauanlage wurde von Ingenieur A. Salis, Zürich, Mitkonzessionär der Albignawasserkräfte, dem Kanton Graubünden und von diesem den Bundesbehörden unterbreitet. Ein auf Veranlassung der Bundesbehörden vom Kanton Graubünden beim Ingenieurbureau J. Büchi, Zürich, eingeholtes Gutachten hat ergeben, daß der Kostenvoranschlag von Fr. 550,000 auf Fr. 650,000 zu erhöhen und die Krone der Staumauer zur Vergrößerung des nutzbaren Beckeninhaltes um einen Meter höher anzuordnen ist. Im übrigen wird dem Vorschlage des Hochwasserschutzes vermittelst Schaffung eines Retentionsbeckens grundsätzlich zugestimmt. Die Nachprüfung der Verhältnisse durch das Oberbauinspektorat und das Amt für Wasserwirtschaft führte zu denselben Schlüssen.

Aus dem zeitlichen Verlaufe des Katastrophenhochwassers vom 25. September 1928, das eine Abflußmenge von 128 m³/sek. brachte, ergibt sich, daß ein Staubecken von rund

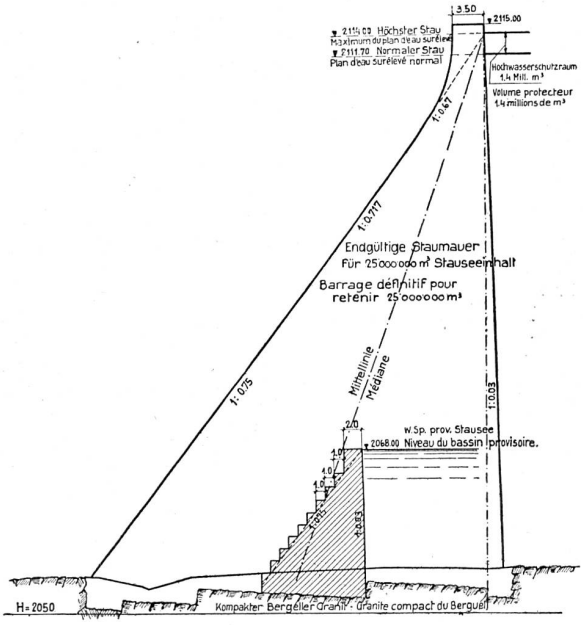


Fig. 3. **Querschnitt in der Bachachse.**
Max. Wasserspiegel des Hochwasserschutzbeckens 2069 m.

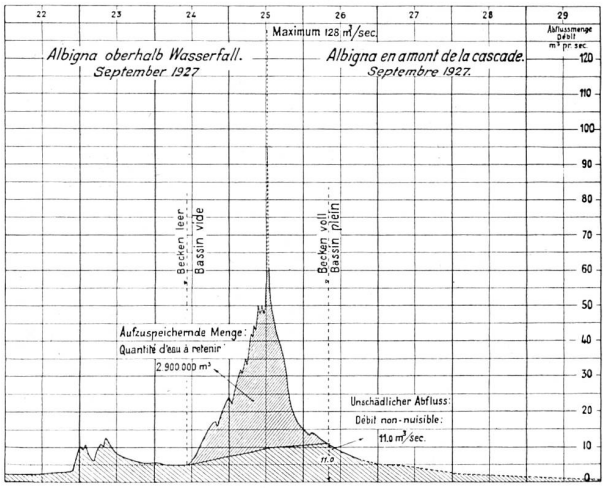


Fig. 4. **Diagramm der Abflußmengen in den Tagen vom 22.—29. September 1927.**

2,900,000 Kubikmetern Nutzinhalt geschaffen werden muß, um mit Ausnahme des zulässigen Abflusses von 11,0 m³/sek. die gesamte Hochwasserwelle zurückhalten zu können (Fig. 4). Demgemäß ist die Staumauerkrone auf Höhenkote 2069 anzuordnen. Die Mauer erhält damit eine sichtbare Höhe über dem Albignafelsriegel von maximal rund 16 Metern und eine Kronenlänge von annährend 130 Metern. Da die Einschätzung der größten jemals möglichen Hochwasser sich der menschlichen Voraussicht entzieht, wird die Krone der Mauer überströmbar ausgebildet. Selbst wenn je Verhältnisse einträten, die zum Ueberströmen der Mauer führen würden die Abflußmengen nur langsam zunehmen und jedenfalls nicht die katastrophale Höhe von hemmungslos abfließendem Hochwasser erreichen, indem der in der Ueberströmungshöhe liegende zusätzliche Beckeninhalt ebenfalls ausgleichend auf den Abflußverlauf einwirkt.

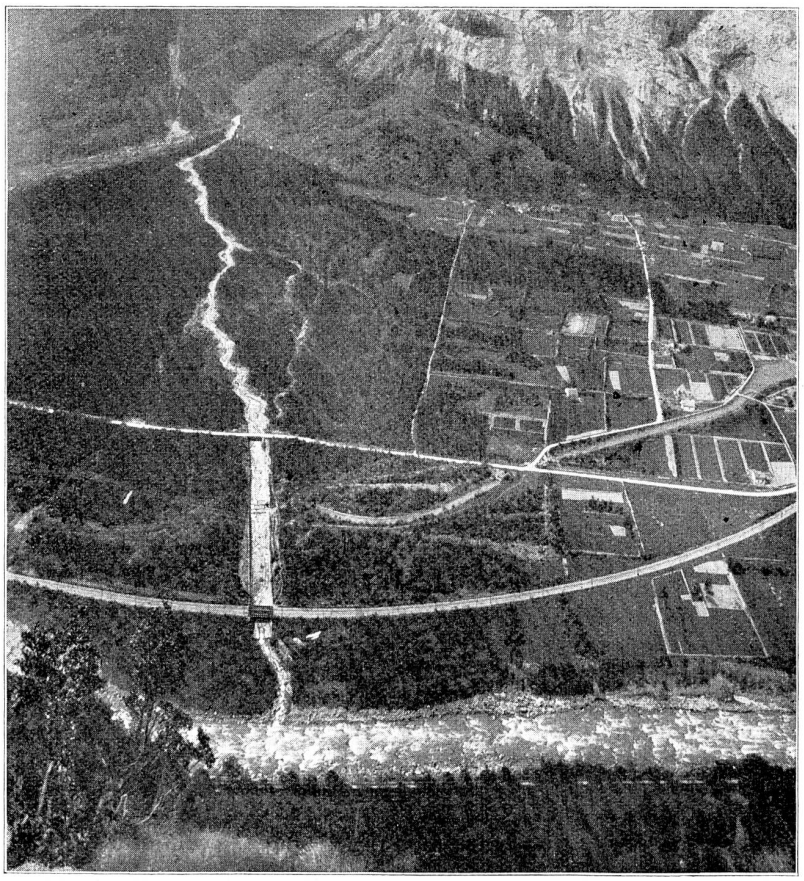
Die Gründungsverhältnisse für die Staumauer sind ausgezeichnet, da der ganze Felsriegel aus gesundem Bergellergranit besteht. Das Staubecken selbst liegt gemäß geologischen Gutachten ebenfalls ganz in diesem Granite, so daß seine Dichtigkeit außer Frage steht.

Für die Umleitung der Albigna während des Baues und für die Abführung der regulierten Abflußmenge von 11,0 m³/sek. während der Hochwasserzeiten ist die Anordnung eines Grundablaßstollens vorgesehen, der den Felsriegel auf dem rechten Ufer der Albigna und völlig außerhalb des Grundrisses der Staumauer durchquert. Die Ausflußöffnung wird unter Fortlassung beweglicher Regulierorgane so angeordnet werden, daß sie weder durch Eisbildung während des Winters noch durch die Geschiebeführung der Albigna verstopft werden kann. Die Höhenlage des Bauplatzes bedingt, daß als Bauzeit nur die Sommermonate ausgenützt werden können.

Das endgültige Bauprojekt wird im Einvernehmen mit den Behörden aufzustellen sein, sobald die Subventionsvorlagen durch die eidgenössischen Räte behandelt sind. Gleichzeitig können dann die Bauvorbereitungen getroffen werden.

Wie bei den Arbeiten am Tallaufe erachten wir es auch hier als gegeben, daß für diese Hochwasserschutzbauten der gesetzliche Maximalbeitrag des Bundes von 50% der wirklichen Kosten, im Maximum Franken 325,000, als 50% des Kostenvoranschlages von Fr. 650,000, gewährt werde. Auf Grund des Bundesbeschlusses vom 27. Juni 1928 betreffend die Bewilligung eines außerordentlichen Kredites für die durch die Hochwasserkatastrophen vom September 1927 in den Kantonen Graubünden und Tessin notwendig gewordenen bau- und forsttechnischen Arbeiten hat der Bundesrat für die Arbeiten an der Albigna übrigens einen zusätzlichen Beitrag von 20%, im Maximum 190,000 Fr. zugesichert, für die Arbeiten im Tallauf und die Errichtung der Staumauer zusammen.

Die eidgenössischen Räte haben in der Junisession den Bundesbeitrag im vollen Umfang bewilligt.



Cliché: „Bulletin technique"

Fig. 1. **Schuttkegel des St. Barthélemy-Baches vor dem Ausbruch von 1926.**

Die Korrektion des Barthélemybaches im Wallis.

Neben der Albigna im Bergell ist wohl der Barthélemybach einer der gefährlichsten noch unverbauten Gebirgsbäche der Alpen. Seine Ausbrüche in den Jahren 1926 und 1927, durch welche die Simplonlinie unterbrochen und das Bett der Rhone verschüttet wurde, sind noch in frischer Erinnerung. Im «Bulletin Technique de la Suisse Romande», Nr. 9 und 10/1929 finden sich interessante Beschreibungen dieser Ausbrüche, sowie der von den Bundesbahnen ausgearbeiteten Verbauungsprojekte. Das Uebel bei der Wurzel zu fassen, ist leider nicht möglich. Die Südabstürze des Ostgipfels des Dent du Midi und die in Abbröckelung befindlichen Ost-Kreten können nicht fixiert werden. Die Korrektionsarbeiten haben sich vielmehr auf den Mittellauf, unterhalb Jorat en Bas zu konzentrieren. Die fortwährend nachstürzenden Schuttmassen sind dort zurückzuhalten und eine weitere Erosion des Bachbettes zu verhindern. Die Ufer des Baches sind heute in einem bedenklichen Zustande; teilweise ist die Erosionsrinne, wie bei einem Canon, bis 15 m tief mit senkrechten, teils unterhöhlten Ufern. Sollten sich diese Massen lösen, so ist ein Ausbruch von noch größern Ausmaßen als die bisherigen zu befürchten (die letzten zwei im September und Oktober 1926 brachten schätzungsweise 1 Mio. m³ Material zu Tale). Es sollen acht Sperren von rd. 80 m Breite und 25 bis 30 m Höhe erstellt werden. Ihre Kosten sind auf 3,3 Mio. Franken veranschlagt. Für Befestigungen der Ufer sind 520,000 Fr. vorgesehen und für Arbeiten auf dem Schuttkegel im Tale Fr. 180,000, sodaß sich die Gesamtsumme auf 4 Mio. Franken belaufen würde. Davon soll der Bund 45 Prozent, die Bundesbahnen 43, der Kanton Wallis 6, der Kanton Waadt 2 und die Gemeinde Lausanne 4 Prozent (ihr Elektrizitätswerk «Bois Noir» liegt in der gefährdeten Zone) beitragen.

Die hier wiedergegebenen Abbildungen geben einen Begriff von der verheerenden Wirkung der Ausbrüche. Die metallenen Brückenträger der Brücke der SBB, die jeder 42 t wog, wurden 300 m weit ins Bett der Rhone transportiert.

Der Ausbau des Rheines von Basel bis zum Bodensee.

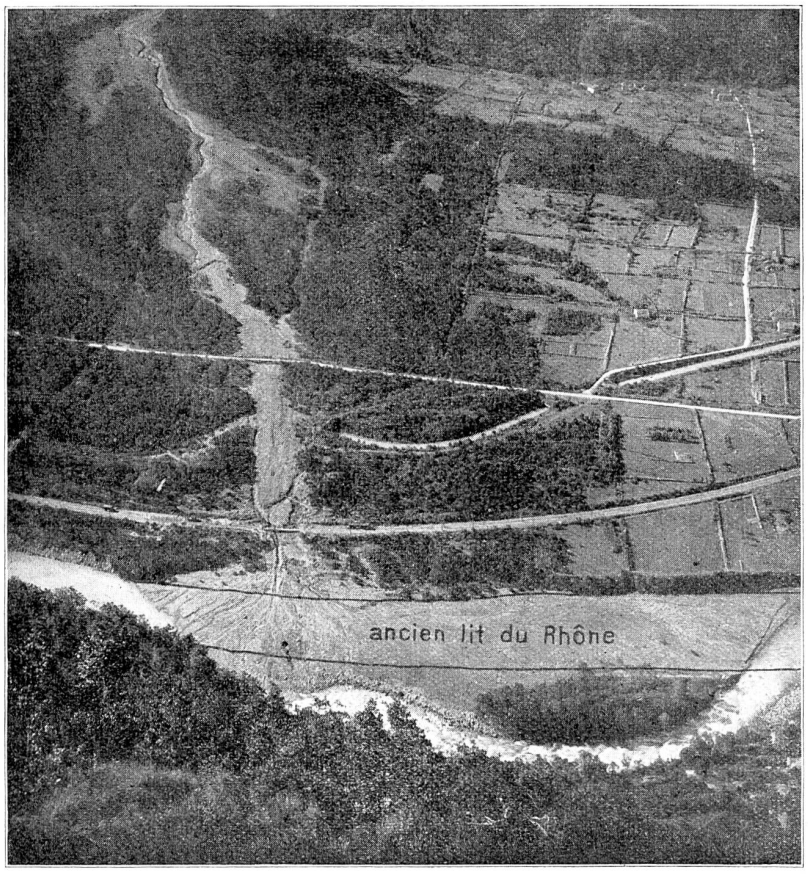
Regierungsbaurat Himmelsbach hat einen Entwurf über den Ausbau des Rheines oberhalb Basel, Teilstrecke Basel-Eglisau, verfaßt, der eine gute Uebersicht der einzelnen Staustufen enthält. Der Vorläufer seines Entwurfes war aus dem Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für die Schiffbarmachung der Strecke Basel-Bodensee vom Jahre 1920 entstanden, der auf Betreiben des Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes zustande gekommen war. Das Preisgericht hatte dann beschlossen, auf Grund des vorhandenen Materials einen einheitlichen Entwurf auszuarbeiten. Die Bearbeitung der Strecke Basel-Eglisau wurde der Badischen Straßen- und Wasserbaudirektion übertragen und liegt in der oben angegebenen Fassung vor.

Ueber die einzelnen Staustufen sei dem Berichte kurz folgendes entnommen:

1. Staustufe Birsfelden. Da der Rhein schon heute bis Rheinfelden schiffbar ist, wird der Bau einer Schleuse erst mit Erstellung des Kraftwerkes nötig. Konzessionsbewerberin ist der Kt. Baselland. Das definitive Projekt steht noch aus. (vgl. dazu auch Schweiz. Wasserwirtschaft 1928 S. 117).

2. Staustufe Augst Wyhlen. Hier besteht schon eine Großschiffahrtsschleuse, die voraussichtlich auf mehrere Jahre von der Eröffnung der Großschiffahrt an den Verkehr wird bewältigen können.

3. Staustufe Rheinfelden. Das alte Kraftwerk Rheinfelden (erbaut 1898) nützt das Gefälle des sog. Gwild aus, nicht aber die Steilgefällstrecke vom Salinenhotel bis zur Rheinfelder Straßenbrücke (rd. 1,5 m). Ferner ist der Ausbau nur auf 540 m³/sec, während heute eine solche bis



Cliché: „Bulletin technique"

Fig. 2. **Schuttkegel des St. Barthélemy-Baches nach dem Ausbruch von 1926.**

zu 1000 m³/sec angestrebt werden müßte. Für eine volle Ausnützung der Gefällstufe wäre also der Bau eines neuen Werkes notwendig, was auch im Interesse der Schiffahrt liegt. Wohl wäre die jetzige Staustufe mit Hilfe einer Schleuse am rechten Ufer und eines 1 km langen Kanals, der in den alten Kraftkanal einmündet, zu überwinden, aber die Mängel einer solchen Lösung sind bedeutend. Wegen der Einschiffigkeit des Werkkanals bliebe die Leistungsfähigkeit der Stufe hinter den andern zurück. Ein zweiter Ausbau wäre überhaupt nicht möglich. Daher rechnet der Entwurf mit einem Neubau des Werkes. Das Maschinenhaus würde möglichst weit stromabwärts gegen das Ende des Staues von Augst Wyhlen in die Nähe des Salinenhotels verlegt, mit der Längsachse parallel zur Stromrichtung, um auf der Landseite Raum für Wehr und Schleuse zu gewinnen. Rechtlich ist von Bedeutung, dass die Ryburg-Schwörstadt A.-G. zum Bau verpflichtet ist, sofern die Rücksicht auf die Schiffahrt es erfordert und wenn die Erstellung mit Rücksicht auf Geld- und Energiemarkt wirtschaftlich möglich ist und eine angemessene Verzinsung des Anlagekapitals erwartet werden kann.

4. Staustufe Ryburg-Schwörstadt. Raum für die Schiffahrtsschleuse ist auf dem linken (schweizerischen) Rheinufer reserviert worden. Rechtlich ist von Bedeutung, dass für Wasserentnahme zur Schleusung gemäss Konzession keine Entschädigung an das Werk bezahlt werden muß. An die Baukosten für die erste Schleuse und der dazugehörigen Vorhäfen hat der Unternehmer die Hälfte, höchstens aber 500.000 Goldfranken zu bezahlen.

5. Staustufe Säkingen. Die Schleusenanlage Säkingen-Mumpf wird erst mit dem Bau des Kraftwerkes Säkingen notwendig. Ein Gesuch um Verleihung ist vom Gemeindeverband Oberrhein und der Stadt Säkingen mit einem Entwurf von Ing. Hallinger vom Jahre 1926 anhängig gemacht worden. Der Entwurf rechnet mit der Möglichkeit, dass die Schiffahrt vor Erstellung des Werkes kommen wird. Die Strecke Säkingen-Kraftwerk Laufenburg ist auch in ungestautem Zustande für die Schiffe passierbar. Der Umbau der Säckingerbrücke und einige kleinere Korrekturen sind notwendig. Die Schleuse soll im flachen Terrain oberhalb Mumpf erstellt werden.

6. Staustufe Laufenburg. Die bestehende, kleine Schleusenanlage muß vollständig umgebaut werden. Nicht nur ist sie zu klein, sonder ihre Längsachse muß für eine Großschiffahrtsschleuse geschwenkt werden. Nur ein kleiner Teil der bestehenden Anlage kann verwendet werden. Von einem Umbau der Laufenburgerbrücke soll im ersten Ausbau wegen Kostenersparnis abgesehen werden, obschon die mit ihrem Pfeiler mitten im eingeengten Strome liegt, der dazu an dieser Stelle noch eine ziemlich scharfe S-Kurve beschreibt.

7. Staustufe Albbruck-Schwaderloch. Der Stau des Kraftwerkes Laufenburg reicht nicht in den Schwaderlocher Laufen hinein. Das Kraftwerk Dogern ist als Kanalwerk geplant mit Maschinenhaus am Südostrand des Dorfes Albbruck, sodass zwischen dem Wehr Dogern bei Bernau und Schwaderloch eine für die Schiffahrt sehr schwierige Strecke liegt. Ob mit Sohlenbaggerungen und Felssprengungen die Fahrbarkeit herbeigeführt werden kann ist fraglich, weshalb im Entwurf eine Schiffahrtsschleuse gleich oberhalb der Ausmündung des Kraftkanals vorgesehen wird, um den Schwaderlocherlaufen bis Bernau einzustauen. Die Schleuse wird auf dem linken Rheinufer erstellt werden.

8. Staustufe Dogern-Bernau. Das Stauwehr des Kraftwerkes kommt unmittelbar unterhalb der Fähre Bernau zu stehen, der Einlauf in den Kanal unterhalb Fahrhäuser. Die Schleuse wird auf der linken Seite erstellt. Die rechtlichen Verhältnisse zwischen Schiffahrtsunternehmungen und Kraftwerk liegen ähnlich wie bei Ryburg-Schwörstadt.

Rheinverlegung bei der Aaremündung. Der Rhein unmittelbar oberhalb der Aaremündung (Knie) ist auch nach Errichtung des Wehres Dogern für die Groß-

schiffahrt nicht passierbar. Der Krümmungsradius ist zu eng und die Fahrrinne durch Kiesbänke stark erhöht. Das Flußknie muß in einem Kanal, der unterhalb der Eisenbahnbrücke beginnt, abgeschnitten werden. Die Aare wird durch einen Damm gegen den alten Rheinlauf abgeschlossen.

9. Staustufe Koblenz. (Waldshut-Kadelburg). Das Kraftwerk ist, wie Dogern, als Kanalwerk geplant, mit Wehr und Kanaleinlauf beim Ettikonerhof und Maschinenhaus unterhalb der Wutachmündung, die stromabwärts verlegt werden müßte. Da der Rückstau Dogern nur etwa bis zur Eisenbahnbrücke reicht, muß auch hier (wie bei Dogern) ein besonderes Schiffahrtswehr erstellt werden, um den Koblenzer Laufen zu überstauen. Es wird oberhalb der Ausmündung des Kraftkanals, am Ostende der Insel bei Koblenz, zu stehen kommen. Zwischen Schiffahrtswehr und Ende des Rückstaues von Dogern wird noch ein Stück mit ziemlich starkem Gefälle übrigbleiben, das durch Baggerungen schiffbar zu machen ist. Beide Schleusen kommen auf die Koblenzer Seite zu liegen.

10. Staustufe Kadelburg. Vom Wehr bei Ettikon aufwärts bis gegen Zurzach muss das flache Gelände durch Dämme geschützt werden.

11. Staustufe Rekingen. Maschinenhaus und Wehr kommen ca. 300 m oberhalb des Bahnhofes Rekingen zu liegen, die Schleuse auf die linke Seite. Rechtliche Verhältnisse ähnlich wie Dogern und Ryburg.

12. Staustufe Eglisau. Der Rückstau Rekingen reicht bis ins Unterwasser des Kraftwerkes Eglisau. Das Oberhaupt einer 12 m Schleuse ist heute bereits erstellt. Die jetzt 18 m lange Schleuse, die dem Kleinschiffahrtsverkehr dient, kann ohne weiteres in eine Großschiffahrtsschleuse umgebaut werden.

KOSTEN

für den Fall einer spätern Erstellung der Werke Birsfelden, Säkingen und Waldshut-Kadelburg.

Schiffahrtsanlage	Birsfelden	60.000	Flußkorr.
»	Wyhlen	—	
»	Rheinfelden	2.390.000	
»	Schwörstadt	2.980.000	
»	Säckingen	50,000	Flußkorr.
»	Laufenburg	3,410,000	
»	Albbruck	8,205,000	
»	Dogern	2,140,000	
Rheinverlegung b. d. Aaremündung		1,225,000	
Schiffahrtsanlage	Koblenz	9,100,000	
»	Kadelburg	300,000	Flußkorr.
»	Rekingen	4,550,000	
»	Eglisau	2,920,000	
Umbau von Brücken u. Fähren		1,850,000	
Total Basel-Eglisau		39,180,000	

Wenn alle Kraftwerke vor oder bei Schiffbarmachung erstellt werden, so erhöhen sich die Kosten auf 46,585,000 (Schleusen für Schiffahrt bei Koblenz, Säckingen und Birsfelden).

Strecke Eglisau-Schaffhausen 36,000,000

Wasserkraftausnutzung

Kreisschreiben des eidgenössischen Departementes des Innern an sämtliche Kantonsregierungen über die Anlegung von Wasserrechtsverzeichnissen. Im Anschluß an das Kreisschreiben vom 17. September 1928*) läßt das Departement des Innern unterm 15. Mai 1929 die in Aussicht gestellten Ausführungen über die Einrichtung der Wasserrechtskataster, sowie Angaben über einige schon bestehende in verschiedenen Kantonen folgen. (Bundesblatt vom 22. Mai 1929, Nr. 21). Das Kreisschreiben enthält Angaben über die Kataster von Zürich, Bern, St. Gallen, Aargau, Waadt und Neuenburg. Im Anhang finden sich von dessen Kantonen Musterformulare und Beispiele von Katasterblättern.

*) Siehe diese Zeitschrift Bd. 1928, S. 170.

Schiffahrt und Kanalbauten

Hafenverkehr im Rheinhafen Basel.

Mitgeteilt vom Schiffahrtsamt Basel.

Mai 1929.

A. Schiffsverkehr.

	Dampfer Motorboote	Schleppzüge	Kähne belad.	Kähne leer	Güterboote	Ladegewicht t
Bergfahrt Rhein	—	—	—	—	—	—
Bergfahrt Kanal	—	—	292	—	—	65704
Talfahrt Rhein	—	—	23	132	—	1192
Talfahrt Kanal	—	—	30	110	—	6063
Zusammen	—	—	345	242	—	72959

B. Güterumschlag.

1. Bergfahrt: Warengattung	Ladung t	2. Talfahrt: Warengattung	Ladung t
St. Johannhafen:			
Kohlen	3583	—	—
Kleinhüningerhafen:			
Weizen	27783	Pyritasche	3552
Hafer	2952	Karbid	917
Mais	443	Rohasphalt	720
Gerste	60	Chlorkalk	655
Kohlen und Koks	5520	Steine	414
Bitumen	2573	Verschiedene Güter	997
Chem. Rohprodukte	2882		
Nahrungsmittel	2723		
Futtermittel	957		
Eisen und Metalle	1191		
Verschiedene Güter	567		
	47651		7255
Klybeckquai:			
Flüssige Brennstoffe	9345	—	—
Bitumen	3519		
Kohlen und Koks	1360		
Verschiedene Güter	246		
	14470		
Total	657 4	Total	7255

Zusammenstellung

Monat	linksrheinisch Bergfahrt	Talfahrt	Total t
Januar	1470 (—)	— (—)	1470 (—)
Februar	— (—)	— (—)	— (—)
März	— (—)	— (—)	— (—)
April	710 (2039)	— (—)	710 (2039)
Mai	3583 (3027)	— (—)	3583 (3027)
Total	5763 (5066)	— (—)	5763 (5066)

Monat	rechtsrheinisch Bergfahrt	Talfahrt	Total t
Januar	10340 (20017)	2244 (1099)	12584 (21116)
Februar	— (24615)	— (1263)	— (25878)
März	24533 (35896)	660 (938)	25193 (36834)
April	58919 (29880)	5218 (867)	64137 (30747)
Mai	62121 (41668)	7255 (2153)	69376 (43821)
Total	155913 (152076)	15377 (6320)	171290 (158396)

linksrheinisch		rechtsrheinisch	
Rheinverkehr	— (—)	Rheinverkehr	1422 (74)
Kanalverkehr	5763 (5066)	Kanalverkehr	169868 (158322)
Total	5763 (5066)		171290 (158396)

Gesamtverkehr Januar/Mai 1929 = 177,053 t (163,462 t)

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

Elektrizitätswirtschaft

Eine neue elektrische Großküche. Die neu eröffnete Gaststätte am Burgplatz in Essen erhielt eine vollelektrische Küche mit einem Gesamtanschlußwert von 640 kW. Sie besteht aus einer großen Reihe Koch- und Kippkessel, einem Backofen mit 34 kW Anschlußwert, zwei Kochherden von je 53 kW, Wärmeschränken und Kaffeemaschinen. Weiter kamen ein großer Grill sowie die verschiedensten anderen

elektrischen Geräte zur Aufstellung. Die Elektrifizierung dieser Anlage stellt zweifellos einen großen Fortschritt auf dem Gebiete der Einführung elektrischer Großküchen dar.

Die Elektrifizierung der badischen Strecke Basel-Frankfurt. Der badische Landeseisenbannrat hat dieser Tage sich mit der Elektrifizierung der enemals badischen Bahnen befaßt und dabei einen Beschluß gefaßt, in dem es u. a. heißt: «Während die Elektrifizierung der Eisenbahnen in den benachbarten Ländern, in Frankreich, der Schweiz, Bayern und Oesterreich unausgesetzt voranschreitet, will die Frage in Baden seit Jahren nicht vorwärts kommen. Da die Elektrifizierung der badischen Haupt- und Schwarzwaldbahn eine Lebensfrage für Erhaltung und Ausbau des internationalen Eisenbahnverkehrs durch Baden bedeutet und da beide genannten Linien — die eine durch ihre große Verkehrsdichte, die andere als Gebirgsstrecke mit starken Gefällen — nach einer Aeußerung des Generaldirektor Dr. Dorpmüller die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes garantieren dürften, so muß ihre dauernde Zurücksetzung doppelt unangenehm empfunden werden. Die Reichbahndirektion wird um Auskunft darüber ersucht, ob die beiden genannten Linien im Bauprogramm der Reichsbahn tatsächlich erst an vierter oder fünfter Stelle stehen, und ob neben den finanziellen auch politische Gründe (Nähe Grenze und dadurch gefährdete Lage) die Zurücksetzung der badischen Linien verschuldet haben. Der badische Landeseisenbahnrat ersucht die Reichsbahndirektion, mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln auf ein bessere Berücksichtigung Badens hinzuarbeiten und die betriebs- wie verkehrstechnische Notwendigkeit einer baldigen Elektrifizierung der Nord-Süd-Linie Frankfurt-Basel-Konstanz mit der Ost-West-Linie Salzburg-Kehl immer wieder zu betonen.»

In seiner Antwort wies der Präsident der Reichsbahndirektion, Freiherr von Eltz, darauf hin, daß die Voranstellung des Ausbaues der Ost-West-Linie Salzburg-München-Stuttgart-Karlsruhe-Appenweiler auf technisch-wirtschaftliche Gründe zurückzuführen und nicht als eine Zurücksetzung Badens gegenüber Bayern aufzufassen sei. Das bayerische Verkehrsgebiet sei eines der vier Zentren in Deutschland, in denen bereits mit der Elektrifizierung begonnen worden sei. Bei der weiteren Entwicklung der Elektrifizierung habe man Anschluß an die andern Zentren suchen müssen, die Zahl der Zentren aber nicht noch weiter vermehren dürfen. Aus dieser Erwägung heraus solle im Anschluß an das bayerische Zentrum die Elektrifizierung der Ost-West-Strecke bis Kehl vorgetrieben werden. Die Elektrifizierung der Nord-Süd-Strecke von Basel bis Mannheim oder Frankfurt hingegen könne sich folgerichtig erst an die Elektrifizierung der Ost-West-Strecke anschließen. Wenn in einem Elektrifizierungsprogramm die badischen Strecken an vierter oder fünfter Stelle genannt worden seien, so bedeute das keine rangliche, wohl aber eine zeitliche Reihenfolge, die sich zwangsläufig ergebe. Es bestehe auch zwischen der deutschen Reichsbahngesellschaft und den bayerischen Kraftwerken ein Vertrag, der die Reichsbahn verpflichte, jährlich sich steigernde Energiemengen abzunehmen oder zu bezahlen, wenn sie sie nicht abnimmt. Die Grundzüge dieses Vertrages hätten schon vor dem Uebergang der Staatseisenbahnen auf das Reich festgelegen und die Reichsbahn habe sie übernehmen müssen. Die Bußen für vertraglich vereinbarte, aber von der Reichsbahn nicht abgenommene Energiemengen wirkten sich in einer Verteuerung des Dampfbetriebes aus. Deshalb sehe sich die Reichsbahn aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus gezwungen, die Elektrifizierung bayerischer Strecken bis zu einer gewissen durch den Vertrag gegebenen Grenze vorwärts zu treiben, soweit als dies die finanzielle Lage überhaupt gestatte. Die Elektrifizierung badischer Strecken richte sich nach den für die Durchführung des Elektrifizierungsprogramms zur Verfügung stehenden Mitteln. Das Programm aber liege fest und es würde so, wie es festgelegt worden ist, auch durchgeführt werden.

Die Förderung der Elektrizitätsanwendungen durch die Société Parisienne de Distribution d'Energie. (C. P. D. E.) Dem Bericht von François Latour zum Budget der Stadt Paris entnehmen wir folgende Stellen:

D'accord avec la Ville de Paris, la C. P. D. E. avait créé, en 1921, des tarifs réduits pour les abonnés de plus de 10 kilowatts. Ces tarifs réduits, dits industriels et commerciaux, sont encore en vigueur et ont exercé la plus heureuse influence sur le développement de l'éclairage commercial et de la force motrice industrielle.

Cependant, la C. P. D. E. n'entendait pas exclure du bénéfice de ses efforts son immense clientèle de particuliers. Dès 1923, elle mit en vigueur un tarif avantageux et simple applicable à tous les petits abonnés d'éclairage qui utilisent sur leur unique circuit les appareils électro-domestiques: fers à repasser, aspirateur de poussières, bouilloire, ventilateur, radiateur parabolique, four de cuisine, etc. Le tarif réduit des particuliers a conservé son nom (tarif mixte pour l'éclairage et usages domestiques) et sa forme (division de la consommation annuelle en trois tranches dont la première constitue une sorte de forfait pour l'éclairage), mais il a été l'objet d'améliorations successives qui en ont fait un tarif extrèmement attrayant pour la clientèle.

Enfin, en mai 1924, la C. P. D. E. mit à la disposition de ses abonnés un tarif très réduit pour le courant destiné aux usages autres que l'éclairage et consommé principalement la nuit. Ce tarif, devenu le triple tarif actuellement en vigueur, a eu comme résultats la diffusion des chauffe-eau, chauffe-bains, appareils de chauffage par accumulation, fours de cuisine et, en général, de tous les appareils qui absorbent de l'énergie aux heures creuses et contribuent ainsi à diminuer l'importance relative de la pointe.

En dehors de cet effort de tarification, il faut mentionner l'effort de vulgarisation accompli par la C. P. D. E. Elle a créé un bureau d'ingénieurs spécialistes des différentes applications nouvelles: éclairage de magasins, éclairage des ateliers, chauffage domestique ou industriel, cuisine domestique ou commerciale, chauffage de l'eau, véhicules à accumulateurs, appareils électro-domestiques divers. Ces ingénieurs réunissent toute documentation relative au développement de ces diverses applications et font profiter les abonnés de leur expérience.

Une telle éclosion d'applications nouvelles ne pouvait se faire sans entraîner le renforcement des canalisations d'immeubles devenues insuffisantes.

C'est pourquoi la C. P. D. E., en plein accord avec la Ville de Paris, a inauguré une politique hardie de colonnes montantes largement prévues et s'est efforcée de persuader les architectes et les propriétaires de la nécessité de faire, dans les immeubles en construction, un large crédit aux applications de l'électricité.

On doit espérer que ces efforts prévoyants et bien coordonnés permettront, dans l'avenir à la Capitale, d'obtenir de l'électricité tous les services qu'elle en droit attendre.»

Die Bahnelektrifikation in Italien. Unter den zuletzt elektrifizierten Linien in Italien befindet sich auch das Teilstück Spezia-Livorno als Teil der bedeutenden internationalen Verkehrslinie Modane-Rom. Diese Linie ist damit auf ihrer ganzen Strecke von Modane bis Livorno elektrifiziert und sie ist bei einer Gesamtlänge von 450 km die längste elektrisch betriebene Linie in Europa. Die Elektrifikation hat eine starke Verkehrsvermehrung zur Folge gehabt. Elektrifiziert wurde ebenfalls die 132 km lange Porrettana-Linie, frühere Linie Florenz-Bologna über Bagni della Porretta, die eingleisig ist und ein starkes Gefälle aufweist. Durch die Elektrifikation ist der Betrieb wesentlich verbessert worden, wie auch die Leistungsfähigkeit dieser Bahn, was sich noch weiter in verbesserndem Sinne auswirken wird, wenn die direkte Linie Bologna-Florenz, die ebenfalls elektrisch betrieben wird, dem Betrieb übergeben sein wird. Elektrifiziert wurde ferner das letzte Teilstücke der Direkten Rom-Neapel von Neapel über Villa bis Literno. Auf letzterer Strecke wurde Gleichstrom mit einer dritten Schiene zur Anwendung gebracht, wie er nun

auch für die ganze Linie Rom-Neapel zu 3000 Volt, aber mit Oberleitung, zur Anwendung kommen soll, wie dies bereits der Fall ist auf der Linie Benevento-Foggia. Dreiphasenstrom, der die Bedürfnisse der Strecken mit starkem Gefälle erfüllt, wird gegenwärtig auf folgenden Linien verwendet: Sampierdarena-Ovada-Alessandria (75 km), Bozen-Brenner (90 km), und später soll er angewendet werden auf den Linien Savona-Ventimiglia, Cuneo-Ventimiglia, Voghera-Mailand, Parma-Spezia und Pisa-Pistoia. Man wird auf diese Weise ein gleichmäßiges Netz von ungefähr 1500 km im Piemont, in Ligurien und in der Toscana haben. Angesichts der bemerkenswerten Entwicklung, welche die Elektrifikation in Italien nimmt, hat die Verwaltung der italienischen Staatsbahn es für opportun gehalten, bahneigene Werke zu schaffen, wie dies in der Schweiz der Fall ist, und sie liefert bereits aus der Zentrale von Morbegno die Energie für die ersten mit Dreiphasenstrom betriebenen Linien Lecco-Sondrio-Chiavenna. Die Leistungsfähigkeit der Zentrale soll auf 35 Mio. kWh erhöht werden. Für die elektrische Traktion der Linie Turin-Modane wurde die Zentrale von Bardonecchio geschaffen, deren Leistungsfähigkeit nun auf 50 Mio. kWh erhöht werden soll. In den Flußtälern des Reno und Limentre im toskanisch-emilianischen Apennin sichert die Zentrale von Pavana die Erzeugung von 12 Mio. kWh jährlich für die Versorgung der Porrettana-Linie und projektiert sind weitere Zentralen bei Suviana und Castrola, die zusammen jährlich 85 Mio. kWh erzeugen können. Ein weiteres hydro-elektrisches Werk, das durch die Staatsbahn erbaut worden ist, ist dasjenige von Sagittario bei Anversa-Scanno. Es wird ungefähr 60 Mio. kWh. jährlich erzeugen für die Versorgung der Linie Rom-Sulmona und Benevento-Foggia.

Brennstoffverbrauch bei der Elektrizitätserzeugung in England. Die englische Elektricity Commission hat in einem Rückblick auf ihr Geschäftsjahr 1927/28 eine interessante Zusammenstellung über den Brenntstoffverbrauch der englischen Kraftwerke gemacht. In 570 Werken wurden insgesamt 9,927,850,630 kWh oder 18,7% mehr als im Vorjahr erzeugt bei einem Brennstoffverbrauch von 9,224,151 t oder 4,1% mehr als im Vorjahr. Den geringsten Brennstoffverbrauch weist die Padiham station (Lancs) mit nur 1,37 lb/[1]) kWh auf. Den höchsten Wirkungsgrad haben Barton station mit 21,07% und Padiham station mit 21,03%. Den Einfluß der Größenordnung auf den Brennstoffverbrauch je Einheit zeigt folgende Zahlentafel in überaus wirkungsvoller Weise für die mit Dampf betriebenen Werke.

Jahreserzeugung in Mio. kWh	Zahl der Werke	Gesamterzeugung in kWh	Gesamtbrennstoffverbrauch in tons	Brennstoffverbrauch lb/kWh
über 200	9	2 464 694 353	2 002 697	1,81
100—200	11	1 557 287 082	1 330 663	1,91
50—100	32	2 280 255 392	2 141 401	2,10
25—50	46	1 679 683 549	1 671 737	2,23
10—25	62	1 023 025 233	1 195 621	2,61
5—10	38	278 379 353	374 697	3,01
2,5—5	37	122 373 139	220 473	4,04
1—2,5	43	71 148 137	154 234	4,84
0,5—1	20	14 536 320	46 173	7,05
Tausend kWh				
250—500	22	7 403 544	27 194	8,21
100—250	10	1 403 564	9 573	15,29
50—100	3	254 718	1 448	12,73
unter 50	11	154 516	1 683	23,31
Summe o. Mittel Geschäftsjahr 27/28	344	9 500 598 847	9 177 594	2,16
Summe o. Mittel Geschäftsjahr 26/27	357	8 128 352 028	8 795 722	2,43

Aus «The Colliery Guardian».

Fortschritte der amerikanischen Elektrizitäts-Industrie. Die amerikanische General Electric Co., Schenectaty, vor etwa 45 Jahren von Edison begründet, zeigt eine selbst für amerikanische Verhältnisse rasche Entwicklung, ein Beweis, welche Möglichkeiten der Elektrizitätsindustrie im allgemeinen innewohnen. Nach einem Auszug aus dem Jahresbericht pro 1928 dieser Gesellschaft ist die Summe der Aufträge von Doll. 309,78 auf 358,85 Mill., d. i. um 13%, gestiegen; davon waren Ende 1928 unausgeführt 72,95 (68.92) Mill. Der Auftragbestand, den der Konzern also ins neue Jahr übernommen hat, ist um 6% größer als i. V. Diese Zahlen zeigen zugleich mit dem wachsenden geschäftlichen Erfolg des Konzerns auch das Tempo an, in dem drüben die Verwendung von Elektrizität und damit von elektrischen Apparaten von Jahr zu Jahr zunimmt. Auf dieses Wachstum scheint der Konzern industriell und finanziell vollständig eingerichtet zu sein: weder mußten 1928 neue Bauten errichtet werden, noch ergibt sich aus der Bilanz trotz des erhöhten Beschäftigungsgrades eine sichtbare Anspannung.

Einen bedeutenden Gewinn sowohl wie einen entsprechenden Zuwachs im Verbrauch elektrischer Apparate für Produktion und Konsum ergab das Teilzahlungsgeschäft, dessen Finanzierung der Konzern 1921 aufgenommen hat. Bis Ende 1926 wurden für diesen Zweck bereits Doll. 18.07 Mill. Vorschüsse an nahestehende Gesellschaften gegeben; das später erreichte Maximum stieg bis auf 20,30 Mill. Insgesamt wurden mehr als 800,000 Verträge über Doll. 114 Mill. auf diese Weise finanziert. Trägerin dieses Geschäfts war die General Contract Purchase Corp. und die ihr nahestehenden Gesellschaften, die Ende Juni v. J. insgesamt an die Industrial Acceptance Corp., eine Spezialfirma für Teilzahlungsgeschäfte, übertragen wurden. Aus dieser Transaktion konnten dem Surplus 5,04 Mill. zugeschrieben werden.

Die Elektrizitätswirtschaft in Japan. Die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in Japan ist sehr intensiv. Bei der Erzeugung der elektrischen Energie steht die Wasserkraft im Vordergrund. Die Leistung der ausgebauten Wasserkraftanlagen betrug 1926 1,81 Mio. kW, der Dampfkraftwerke 950,000 kWh. Große Gefälle (eines bis zu 900 m) sind die Regel. Sechzehn Werke weisen eine Leistung von über 30,000 kW auf. Neben der Verwendung für Licht und Kraft wird viel Strom für die elektrochemische Industrie verbraucht (Stickstoff) und für die elektrische Zugförderung. Von den Staatsbahnen waren 1927 540 km elektrisch betrieben. Die Gesamtlänge der elektrifizierten Bahnstrecken, inkl. Lokalbahnen, betrug 3000 km.

Schwierigkeiten bereitet heute die Unvollkommenheit der Gesetze über die Erteilung von Wasserrechtskonzessionen. Die Dauer der Verleihungen beträgt 15—20 Jahre, wobei eine Verpflichtung der Erneuerung nicht besteht. Allerdings gewährt die Verleihungsbehörde fast durchwegs die Verlängerung, aber auf die Beschaffung langfristiger Kapitalien übt diese Unsicherheit einen ungünstigen Einfluß aus. Geldgeber fand Japan hauptsächlich in Amerika (total ca. 141 Mio. $). An den Lieferungen nach Japan für den Bau der Kraftwerke sind beteiligt:

Amerika, General electric, Westinghouse
Deutschland, AEG und SSW.
England, English Electric, Vickers, BTH.
Schweiz, BBC.

Die japanische Industrie hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, daß sie imstande ist, heute Maschinen bis zu 15,000 kW zu liefern. Sie baut auch mit Erfolg Transformatoren, Schaltapparate etc. Es sollen ihr die Erfahrungen der Amerikanischen General Electric zur Verfügung stehen. (Näheres ETZ, 30. Aug. 1928.)

Aus den Geschäftsberichten grösserer Elektrizitätswerke

Kraftwerk Laufenburg. Die Stromabsatzvermehrung betrug im Berichtsjahr 1928 13%, von 340,2 auf 384,0 Mio. kWh. Infolge des trockenen Sommers konnte viel Aushilfkraft in deutsche Versorgungsgebiete geliefert werden. Der Austausch von zwei Turbinen von 6500 PS in solche von je 13,500 PS wurde im Laufe des Winters vollzogen. Das zweite Agregat wird im kommenden Winter ausgewechselt. Für den Absatz der Mehrproduktion liegen abgeschlossene Verträge vor. An der Schluchsee-

[1]) lb = 1 engl. Pfund = 0,454 kg.

werke A.-G. hat sich das Unternehmen mit 5% des Aktienkapitals (RM. 14,500) beteiligt und damit das Recht auf Bezug von 5000 kW Spitzenstrom erworben. Die Dividende betrug wie seit Jahren 10%.

Zentralschweizerische Kraftwerke, Luzern. Im Berichtsjahr 1928 ist die Energieabgabe wiederum gestiegen. Genaue Zahlen sind im Geschäftsbericht nicht enthalten. Große Nachfrage besteht nach elektrischen Apparaten, wie Herde, Boiler, sowohl für den Haushalt als für Gasthäuser. Die gesamte Energieabgabe der drei Unternehmungen (Schwyz und Altdorf hinzugerechnet) betrug 110,7 Mio. kWh (105,9). Der Reingewinn betrug Fr. 1,359,164 (1,350,848) und wurde zu den üblichen Zwecken verwendet. Die Dividende betrug wie im Vorjahre 8%.

Elektrizitätswerk Schwyz. Dank der Wiederbelebung des Fremdenverkehrs und der fortschreitenden Elektrifizierung der Hotelküchen ist der Stromabsatz auch im Berichtsjahr wiederum gestiegen. Es mußte von Altdorf und den Zentralschweizerischen Kraftwerken Strom zugekauft werden. Die Dividende betrug wie im Vorjahre 10%.

Elektrizitätswerk Altdorf. Die Energieerzeugung im Berichtsjahr 1928 ist von 41,0 Mio. auf 45,9 Mio. kWh gestiegen. Auch in diesem Verteilungsnetz macht die Verbreitung der elektrischen Küche große Fortschritte und auch in der Landwirtschaft regt sich das Interesse für Futterkessel, Boiler und Elektromotor. Die Dividende betrug wie im Vorjahr 6%.

A.-G. Bündner Kraftwerke, Klosters. Im Berichtsjahr betrug die gesamte Energieproduktion des Werkes Klosters 16,76 (13,6), des Werkes Küblis 95,8 (80,3) und des neuen Werkes Schlappin 15,0 Mio. kWh, zusammen 127,5 Mio. gegenüber 94,0 im Vorjahre. Der Davosersee konnte in der Winterperiode wie im Jahre vorher, wiederum nicht voll ausgenutzt werden. Die Energielieferungen an die Bundesbahnen erlauben es, im Kraftwerk Küblis die zweite Maschinengruppe einzubauen, womit das Werk seinen Vollausbau erreicht haben wird. Der Gewinnüberschuß betrug Fr. 1,618,608 (1,368,855). Das Prioritätskapital erhielt wiederum eine Dividende von 3,5%.

Elektrizitätswerke des Kantons Thurgau. ni. Das Unternehmen hat wiederum, wie schon i. V., eine außerordentliche Erhöhung des Energieumsatzes um rund 4 Mio. kWh auf mehr als 42 Mio. kWh zu verzeichnen. Der Rückgang des Betriebsüberschusses von 182,308 Fr. i. V. auf 81,705 Fr. erklärt sich aus der allgemeinen Strompreisreduktion und der Vermehrung einzelner Ausgabeposten, besonders der Ausgaben für den Strombezug, die um 75,000 Fr. höher waren als i. V. In der Bilanz sind keine bedeutenden Aenderungen eingetreten. Die Abschreibungen im Gesamtbetrag von 348,745 Fr. (i. V. 328,723 Fr.) kamen in der Hauptsache dem Anlagekonto zugute, das noch mit 3,58 (3,59) Mio. Fr. zu Buch steht (bei einem Erstellungswert von 6,5 Mio. Fr.). Die Beteiligungen (bei den Nordostschweizerischen Kraftwerken) verminderten sich von 7,23 auf 7,11 Mill. Fr. (d. h. um den Ueberschuß der Betriebsrechnung 1927/28.) Der Erneuerungsfonds ist um 30,000 Fr. auf 680,000 Fr. angewachsen, der Reservefonds um 50,000 Fr. auf 500,000 Fr. und die Pensionskasse auf 381,150 (340,092) Fr. Das Grundkapital von 16 Mio. Fr. läßt sich zerlegen in 4 Mio. Fr. nicht einbezahltes und 12 Mio. Fr. einbezahltes Kapital. Dieses wird in der Höhe von 9 Mio. Fr. zu 5 Prozent und der Rest von 3 Mio. Fr. zu 4¾% verzinst. Der Verwaltungsrat beantragte dem Großen Rat, vom Betriebsüberschuß 2439 Fr. vorzutragen und den Rest zu Abschreibungen und Rückstellungen zu verwenden.

Société des forces électriques de la Goule, St-Imier. La production de l'usine de la Goule a été pour l'exercice de 1928 de 9,8 mill. de kWh, en regard de 9,7 en 1927. L'achat d'énergie supplémentaire s'est elevé à 1,9 mill. de kWh, en tous 12,0 mill. kWh (10,6). Le dividende était de 6% aux actions de priorité et de 5% aux actions ordinaires.

Electricité Neuchâteloise S. A., Neuenburg. C. L. Diese Elektrizitätsverteilungsgesellschaft, die im wesentlichen ihren Strom von den Freiburger Elektrizitätswerken bezieht, setzte 1928 9,46 Mio. kWh gegen 7,33 Mio. kWh i. V. ab. Ihre Betriebseinnahmen betrugen 588,231 Fr. (487,246 Fr.); doch ist der Ueberschuß des Betriebskontos mit 124,326 Fr. (128,519 Fr.) etwas kleiner als im Vorjahr. Der Reingewinn ist hingegen mit 134,687 Fr. (127,687 Fr.) etwas höher. Wie seit 1924 wird auf das Aktienkapital von 800,000 Fr. wieder eine Dividende von 7 Prozent bezahlt.

LITERATUR

Rheinschiffahrtsdirektion, Basel. Die Entwicklung der Rheinschiffahrt nach der Schweiz seit dem Weltkrieg. Verlag Frobenius, Basel 1929. 50 S. mit Abbildungen, Tabellen und Plänen.

M. Samter, Reg. Bmstr. Hydromechanik, eine Einführung mit durchgerechneten Beispielen mit 116 Abbildungen. Verlag Rob. Kiepert, Charlottenburg 1925.

Huftegger, Dr. O. Die Tätigkeit der öffentlichen Gemeinwesen in der Schweiz auf wirtschaftlichem Gebiete, Zürich 1929, 140 S. Ersch. beim schweizerischen Landesausschuß der internationalen Handelskammer.

Rheinschiffahrtsdirektion, Basel. Die Entwicklung der Rheinschiffahrt nach der Schweiz seit dem Weltkrieg. Basel. Frobenius 1929.

Keller, Dr. Ing. H. Gespannte Wässer. Verlag Knapp in Halle 1928. 49 Abbildungen. 80 Seiten.

«Probleme und Konstruktionen aus der Hydrometrie», Ing. Hans Mettler, Zürich. Verlag A.-G. Gebr. Leemann & Co., Zürich und Leipzig. 1927. Der Verfasser hat zahlreiche graphische Tafeln zur Berechnung der Abflußmengen von Strömen, Flüssen und Bächen zur Darstellung von Abflußmengenkurven, Staulinien und Wasserspiegellängenprofilen bei zum Zweck der Kraftnutzung oder Schiffahrt aufgestauten Flüssen ausgearbeitet. Er erläutert diese sehr klar an Zahlenbeispielen und weist dabei, was besonders anzuerkennen ist, auf das jeweilige Gültigkeitsbereich hin. In weiteren Kapiteln beschäftigt er sich ebenfalls an Hand von Tafeln mit Verdunstungswerten, dem Kreislauf des Wassers (und der Arbeitsleistung) in der Schweiz, der Bestimmung des Fassungsvermögens von Seen und Talsperren, mit dem Zufluß eines Sees, wenn Pegelstand und Abfluß bekannt sind u. a. m. Die Tafeln stellen eine wertvolle Ergänzung der vorhandenen, auf Grund von Formeln aufgestellten graphischen Tafeln von Schüngel und Dr. Imhoff dar und werden besonders bei Abflußmengenbestimmungen natürlicher Wasserläufe mit unregelmäßigem Querschnitt, für die die sonst vorhandenen Tafeln nicht ausreichen, vorzügliche Dienste leisten. Vor mir vorgenommene Vergleichsberechnungen an Wasserläufen, deren Wassermengen mir bekannt sind, haben gezeigt, daß die von Mettler gegebenen Werte gut mit den mit Woltmann'schem Flügel gefundenen Meßergebnissen übereinstimmen, was auch schon deshalb erklärlich ist, weil Mettler seine Kurvenwerte nicht aus Formeln, sondern aus einer großen Zahl von Messungen an den verschiedenen Flüssen zusammengestellt hat. Die Zahlentafeln selbst sind klar und übersichtlich gezeichnet und enthalten schnellverständliche Erläuterungen. Die in der Einleitung von Mettler aufgestellte Behauptung, daß seine Tafeln direkt als Zeichnungsvorlagen benutzt werden können, sagt nicht zu viel.

Dr. Ing. v. Bülow, Essen, in der Zeitschrift «Die chemische Fabrik», Berlin.

Der Eisenwasserbau von Prof. Dr. Ing. H. Kulka, Hannover. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1928. Preis geheftet 29 RM, gebunden 31 RM. 323 Seiten mit 383 Abbildungen im Text.

In dem vorliegenden Bande I gibt der Verfasser eine Uebersicht über die Theorie und Konstruktion der beweglichen Wehre. Um dem Eisenwasserbau die ihm zukommende theoretische Grundlage zu geben, sind im ersten Abschnitt des Buches die Gebiete der Hydrodynamik und ihre mathematischen Grundlagen eingehend behandelt. Bei allen Untersuchungen ist angestrebt worden, von der grundsätzlichen Methode zu Gebrauchsformeln zu gelangen und durch

Zahlenbeispiele und Konstruktionen den Leser mit der Nutzanwendung vertraut zu machen.

Gegenüber den üblichen Methoden im Brückenbau kommt im Eisenwasserbau ein neues Medium, das Wasser, hinzu. Dadurch werden die Verhältnisse meistens kompliziert und es ist demnach in vielen Fällen schwierig, einwandfreie Berechnungsgrundlagen aufzustellen. Ferner ist zu berücksichtigen, daß ein Bauwerk nicht nur auf ruhiges, sondern auch auf bewegtes Wasser beansprucht werden kann und daß im letzten Falle die Saugwirkung auftreten kann. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß der Autor die theoretischen Untersuchungen z. T. durch Modellversuche näher aufklärte, wodurch die Möglichkeit geschaffen wird, sehr verwickelte Fälle näher zu ergründen.

Im wesentlichen sind eingehend behandelt sowohl hinsichtlich ihrer Berechnungen, als auch in bezug auf Ausführung: Ständerwehre, Schützenwehre, Segmentwehre, Walzenwehre und Klappenwehre mit den verschiedenen Abarten.

Bei den Schützenwehren muß es als ein Mangel empfunden werden, daß die Ausführungen in der Schweiz fast keine Beachtung gefunden haben. Es darf wohl mit Recht behauptet werden, daß bei schweizerischen Kraftwerken die Schützenwehre in den großen Ausführungen zuerst angewendet wurden und im Laufe der Zeit verschiedene Modifikationen durchgemacht haben. In der Schweiz wird auch zukünftig das Schützenwehr vor allen andern Konstruktionen vorherrschen, hauptsächlich bei Anlagen mit hohem Stau und bei Flüssen mit großer Geschiebeführung. Aus diesem Grunde haben bis jetzt die Walzenwehre bei unseren Kraftwerken bis jetzt noch keine Awendung gefunden.

In einem besonderen Abschnitt sind die elektrischen Ausrüstungen, wie Motoren, Steuerungen, Schaltanlage und Leitungen behandelt.

Das vorliegende Buch bietet sowohl Theoretikern, wie auch Konstrukteuren ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk und kann bestens empfohlen werden.

Der vom gleichen Verfasser in Aussicht gestellte Band II soll in analoger Weise die eisernen Schleusentore, Docks, Schiffshebewerke, Wasserbehälter und Kanalbrücken behandeln. H.

Sulzer-Revue. Die Aprilnummer der Sulzer-Revue bringt als Hauptartikel einen Aufsatz über hydraulische Speicherkraftanlagen, die in den letzten Jahren eine außerordentliche Steigerung der Leistungen aufweisen. Der Kraftbedarf pro Pumpe, der bei der ersten im Jahre 1894 von der Firma Sulzer ausgeführten Speicheranlage 71 PS und im Jahre 1924 beim Kraftwerk Wäggital 5100 PS betrug, ist bei den beiden größten heute im Bau begriffenen deutschen Speicheranlagen Niederwartha und Herdecke, die Sulzer-Pumpen erhalten, inzwischen auf 27,000 bezw. 34,000 PS angestiegen. Der Aufsatz gibt anhand von Anlageplänen, interessanten Belastungs-Diagrammen kleinerer und größerer Elektrizitätswerke eine Uebersicht über die hauptsächlichsten von Gebrüder Sulzer ausgeführten Anlagen. Ein weiterer Aufsatz beschreibt die Diesel-elektrische Reserve- und Spitzenkraftanlage des Elektrizitätswerkes der Stadt Genf, die letzten Winter in Betrieb genommen worden ist und 2 Sulzer-Dieselmotoren von je 3000 PS besitzt. In einem dritten Artikel ist die Kälte-Anlage einer modernen Groß-Molkerei in Sao Paulo in Brasilien besprochen.

Unverbindliche Kohlenpreise für Industrie per 25. Juni 1929.

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

	Calorien	Aschengehalt	25. Febr. 1929 Fr.	25. März 1929 Fr.	25. April 1929 Fr.	25. Mai 1929 Fr.	25. Juni 1929 Fr.
Saarkohlen: (Mines Domaniales)			per 10 Tonnen franco unverzollt Basel				
Stückkohlen	6800—7000	ca. 10%	430.—	450.—	450.—	450.—	430.—
Würfel I 50/80 mm			455.—	475.—	475.—	475.—	475.—
Nuss I 35/50 mm			435.—	455.—	455.—	455.—	455.—
„ II 15/35 mm			385.—	405.—	405.—	405.—	405.—
„ III 8/15 mm			360.—	380.—	380.—	380.—	380.—
			Zonenvergütungen für Saarkohlen Fr. 20 bis 90 p. 10 T. je nach den betreff. Gebieten.				
Ruhr-Coks und -Kohlen			franco verzollt Schaffhausen, Singen, Konstanz und Basel				
Grosscoks	ca. 7200	8—9%	493.—	508.—	508.—	498.—	498.—
Brechcoks I			548.—	563.—	563.—	528.—	528.—
„ II			588.—	603.—	603.—	568 —	568.—
„ III			503.—	538.—	538.—	493.—	493.—
Fett-Stücke vom Syndikat	ca. 7600	7—8%	473.—	473.—	473.—	473.—	473.—
„ Nüsse I und II „			473.—	473.—	473.—	473.—	473.—
„ „ III „			468.—	468.—	468.—	468.—	468.—
„ „ IV „			453.—	453.—	453.—	453.—	453.—
Essnüsse III „			518.—	518.—	518.—	538.—	538.—
„ IV „			443.—	443.—	443.—	443.—	443.—
Vollbrikets „			473.—	473.—	473.—	473.—	473.—
Eiformbrikets „			473.—	473.—	473.—	473.—	473.—
Schmiedenüsse III „			475.—	475.—	475.—	475 —	475.—
„ IV „			460.—	460.—	460.—	460.—	460.—
Belg. Kohlen:			franco Basel verzollt				
Braisettes 10/20 mm	7300—7500	7—10%	450—470	455—480	455—480	470—490	480—500
„ 20/30 mm			550—590	460—610	560—610	560—620	570—635
Steinkohlenbrikets 1. cl. Marke	7200—7500	8—9%	460—490	475—500	485—510	485—520	490—530

Größere Mengen entsprechende Ermäßigungen.

Ölpreise auf 15. Juni 1929.

Mitgeteilt von der Firma Emil Scheller & Co., 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	10.50
bei *Bezug in Fässern* per 100 kg netto ab Station Zürich, Dietikon, Winterthur oder Basel	14.—/16.—
Petrol für Leucht- und Reinigungszwecke und Motoren	31.- bis 32.-
Petrol für Traktoren	31.- bis 32.-

Benzin für Explosionsmotoren	per 100 kg Fr.
Schwerbenzin bei einzelnen Fässern	60.- bis 72.-
Mittelschwerbenzin „ „ „	62.- bis 74.-
Leichtbenzin „ „ „	83.- bis 95.-
Gasolin „ „ „	95.- bis 115.-
Benzol „ „ „	90.- bis 95.-
per 100 kg franko Talbahnstation (Spezialpreise bei grösseren Bezügen und ganzen Kesselwagen)	

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