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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 13 (1920-1921)

Heft: 3-4

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: 10.07.2025

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

Wagen ein zweirädriger Karren (in der Abbildung nicht vorhanden) angehängt, auf welchem eine Zentrifugalpumpe montiert ist. Diese Pumpe ist mit einem Elektromotor gekuppelt, der von der Dynamomaschine vermittelst eines Kabels Kraft erhält und so die Pumpe in Betrieb setzt. Kommt der Wagen an den Ort des Wasserschadens, so wird der Pumpkarren abgehängt und unmittelbar an die Stelle der Überschwemmung geführt, worauf durch den Motor des Automobils die Dynamomaschine angetrieben und die so erzeugte elektrische Energie vermittelst beliebig langen Kabels, das auf einer Haspel mitgeführt wird, dem Elektromotor zugeführt und so die Pumpe in Arbeit gesetzt wird. So kann der Wasserschaden schnell und zuverlässig beseitigt werden; überschwemmte Gebäude, unter Wasser gesetzte Keller und sonstige Räumlichkeiten können schnell ausgepumpt werden.

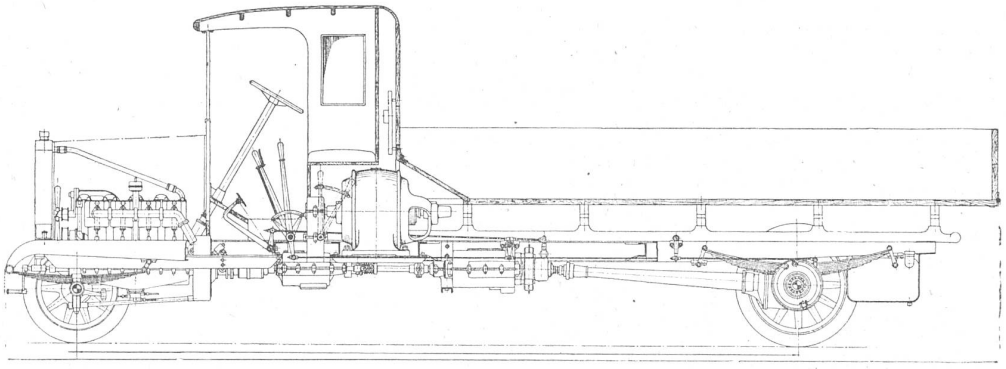


Abb. 1. **Motorwagen des Wasserwerks Nürnberg mit eingebautem Dynamo zum Pumpenantrieb.**

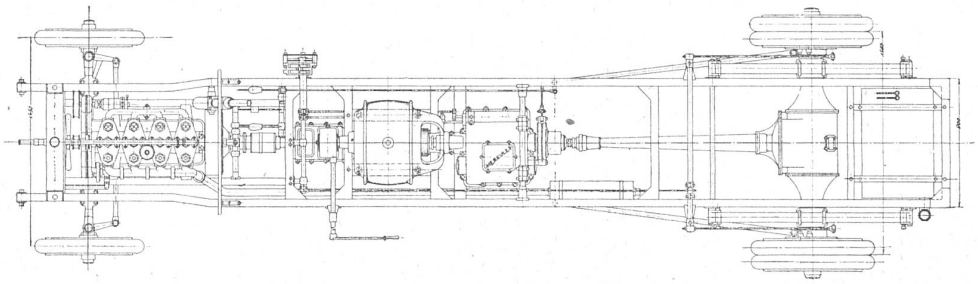


Abb. 2. **Wasserwerks-Motorwagen im Aufriss.**

Wenn der Wagen nur als Lastwagen dienen soll, wird die Zahnkette, die den Benzinmotor mit der Dynamomaschine verbindet und welche in einem staubsicheren Kasten ruht, ausgekuppelt. Von dem elektrischen Aggregat ist äusserlich nichts zu sehen, da dieses sehr gut untergebracht worden ist; daher steht dann der Verwendung des Fahrzeuges als gewöhnliches Automobil nichts mehr im Wege. Die Dynamomaschine gibt maximal 220 Ampere ab bei einer Spannung von 110 Volt. Durch die elektromotorische Einrichtung kann der Wagen im Falle der Not oder bei Dunkelheit zugleich als fliegende Beleuchtungseinrichtung verwandt werden. Die Schalttafel mit den nötigen elektrischen Aggregaten, bestehend aus Nebenschlussregulator, Hebelschalter, Sicherung, Volt- und Amperemeter, ist hinter dem Führersitz unter einer Verschlussklappe angebracht. Der Gang der Dynamomaschine ist sehr ruhig und sicher. Ausser dem elektrischen Aggregat vermag der Wagen noch eine Nutzlast bis zu 70 Zentnern aufzunehmen, die wohl für alle Fälle, für welche die Verwendung des Wagens in Betracht kommt, ausreichend sein dürfte. Die Einzelheiten der Konstruktion des Fahrzeuges sind folgende: Radstand 4,8 m, Spurbreite 1,55 m, Brückenlänge 4 m, Brückenhöhe 0,7 m, Getriebe: 3 Gänge vorwärts, 1 Gang rückwärts; Kühlung: durch Pumpe; Zündung: Bosch-Magnet-Zündung, sowie auch Batteriezündung; Schaltung: Kulissenschaltung; Steuerung: Schraubensteuerung; Antrieb: Cardan-Ritzelantrieb (Ritzel im ölsicheren Gehäuse); Bereifung: hinten Doppelmassivreifen, vorn einfache Massivreifen; Motor: 110 mm Bohrung, 150 mm Hub, 4 Zylinder = 40 PS. Der Führersitz hat Platz für drei Personen.

Der Wagen, der eine Geschwindigkeit von 30 km zu entfalten vermag, wird nicht von einem besonderen Chauffeur geführt; vielmehr hat ein für diesen Zweck ausgebildeter Feuerwehrchauffeur in Gemeinschaft mit einem für den Fahrdienst ausgebildeten Schlosser des Wasserwerkes den Dienst des Wagens übernommen. Wir haben hier einen interessanten und beachtenswerten Versuch vor uns, das Automobil den Anforderungen und Verhältnissen des Wasserwerkbetriebes anzupassen und es für die besonderen Zwecke, die hier in Betracht kommen, nach Möglichkeit nutzbar zu machen. Der Wert des Fahrzeuges für die besonderen Zwecke des Wasserwerkes besteht in der Vielseitigkeit seiner Verwendung, die ihm hier ein Feld erfolgreicher praktischer Arbeit erschliessen dürfte, von der mancherlei Vorteile für das Transportwesen des Werkes und dadurch auch für den allgemeinen Betrieb desselben zu erhoffen sind.

Deckung des Winterbedarfes an elektrischer Energie.

Die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft teilt mit: Die Verhältnisse der Energieversorgung für den kommenden Winter sind, insoweit sie das Gebiet von Freiburg aus ostwärts betreffen, unerfreuliche. Allerdings sind die kW. der

hydroelektrischen Anlagen durch Inbetriebsetzung der Werke Eglisau und Mühleberg um ca. 20,000—25,000 erhöht worden, der Mehranschluss an Stromverbrauchskörpern ist aber in mindestens gleichem Masse gewachsen, so dass die Knappheit an Energie sich gegenüber dem Vorwinter eher noch gesteigert hat. Dagegen hat sich allerdings der Stand der Kohlenversorgung erheblich gebessert, so dass die Vorschrift von Art. 3 des Bundesratsbeschlusses vom 7. August 1918, wonach die Erzeugung mechanischer Arbeit auf kalorischem Wege nur mit Bewilligung des Volkswirtschaftsdepartements gestattet ist, bis auf weiteres fallen gelassen werden kann. Die kalorischen Reserven der Werke stehen diesen somit für die Deckung des Energiebedarfes zur freien Verfügung und es wird die Schweizerische Kohlengenossenschaft in der Lage sein, den Werken die notwendigen Kohlenmengen zuzuweisen. Ebenso ist auch Teeröl für Dieselmotoren in genügenden Mengen vorhanden. Diese Brennstoffe sind aber ausserordentlich teuer und es kommt die aus ihnen erzeugte elektrische Energie sehr hoch zu stehen. Der Betrieb der Reserveanlagen muss daher auf ein Minimum beschränkt und in möglichst rationeller Weise durchgeführt werden. Überdies muss, da die einzelnen Werke einen sehr ungleichen Prozentsatz ihrer Belastung auf kalorischem Wege zu decken vermögen (0 bis 50 %), innert gewisser Grenzen ein Ausgleich stattfinden.

Je nach dem Grade, den die Energieknappheit erreicht, werden drei Gruppen von Massnahmen zur Anwendung gelangen, nämlich:

I. Gruppe.

Sparmassnahmen, ohne Inbetriebsetzung der kalorischen Reserven.

Diese Massnahmen beziehen sich sowohl auf die Reduktion der Spitzenbelastung, als auch auf diejenige der Tagesleistung. Sie umfassen:

1. Reduktion, eventuell Sistierung der Stromlieferung in allen den Fällen, wo der Stromlieferungsvertrag dies ausdrücklich gestattet.

2. Einschränkung der vertraglichen Stromlieferung in einem Masse, dass hieraus dem einzelnen Konsumenten kein erheblicher Schaden erwächst (zum Beispiel Reduktion der Schaufensterbeleuchtung, Abschalten der elektrischen Koch- und Heizapparate in Haushaltungen oder Beschränkung ihrer Gebrauchsdauer auf bestimmte Tageszeiten, Verteilung der Stromlieferung an Kraftbetriebe [exklusive Bahnen] und Ausschaltung der elektrischen Heizung bei Bahnen bis zum Ausgleich der Morgen- und Abendspitzen der gesamten Belastung des Werkes etc.).

II. Gruppe.

Inbetriebsetzung der kalorischen Reserveanlagen.

Wenn die Massnahmen der I. Gruppe nicht genügen, um den Energiebedarf aus den hydroelektrischen Anlagen zu decken, sind die kalorischen Anlagen sukzessive in Dienst zu stellen, und es gelten hierfür folgende Grundsätze:

1. In erster Linie sind diejenigen Anlagen in Betrieb zu setzen, deren Besitzer gemäss entsprechender Bestimmungen der betreffenden Stromlieferungsverträge hierzu verpflichtet sind.

2. Sodann ist jedes liefernde Werk berechtigt, um unnötigen Transport elektrischer Energie zu vermeiden, von seinen Abnehmern die Inbetriebsetzung ihrer Reserveanlagen zu verlangen, sofern es nicht vorzieht, seine eigenen Kraftreserven in Dienst zu stellen. Jede einzelne Anlage soll wenn immer möglich bis zur normalen Leistung der betreffenden Maschinengruppe belastet werden. Die auf kalorischem Wege erzeugte elektrische Energie wird, insoweit sie an ein anderes Werk abgegeben wird oder als Ersatz für vertraglich zu liefernden Fremdstrom dient, als Aushülfsenergie an das betreffende Werk betrachtet (Art. 2, lit. b, der Ausführungsbestimmungen vom 15. August 1918). Demgemäss entscheidet im Streitfalle die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft über die Bedingungen, unter welchen diese Lieferung von Aushülfsenergie zu erfolgen hat.

Beispiele:

1. Werk A hat Werk B vertraglich bis 5000 kW. zu liefern. Es produziert diese Energie ganz oder teilweise mit seiner eigenen Kraftreserve. Das Vertragsverhältnis wird dadurch nicht berührt.

2. Werk A hat Werk B vertraglich bis 5000 kW. zu liefern. Es verlangt von Werk B die Inbetriebsetzung seiner Reserveanlage von 2000 kW. Werk B belastet seine Anlage mit 2000 kW. und bezieht vom Werk A noch 3000 kW. Für die 2000 kW. vom Werk B an Werk A gelieferte Aushülfsenergie bezahlt letzteres an Werk B die Gestehungskosten abzüglich Vertragspreis.

Obige Beispiele gelten selbstredend nur für diejenigen Fälle, wo die bestehenden Verträge bezüglich der Indienststellung der Reserveanlagen keine Bestimmungen enthalten.

Während des Marsches der Reserveanlagen bleiben die Massnahmen nach Gruppe I unverändert in Kraft.

III. Gruppe.

Weitergehende Sparmassnahmen.

Sollten die in Gruppen I und II erwähnten Massnahmen zur Deckung des Energiebedarfes nicht ausreichen, so sind folgende Einschränkungen anzuordnen:

1. Sistierung der elektrischen Heizung der Bahnen.
2. Sistierung der Stromlieferung an elektrochemische und elektrothermische Betriebe.
3. Allgemeine Reduktion der Stromlieferung zu Kraft- und Lichtzwecken um 20 %, mit oder ohne gleichzeitiger Reduktion der Arbeitszeit auf 40 Stunden pro Woche.
4. Reduktion der Fahrleistungen elektrischer Bahnen um 20 %.

Allgemeine Bemerkungen.

1. Sämtliche Sparmassnahmen gelten im allgemeinen nur von Montag bis Freitag von 6 bis 20 Uhr, sowie an Samstagen von 6 bis 12 Uhr. Weihnachten und Neujahr gelten als Sonntage, ihre Vortage als Samstage. Wo Sparmassnahmen auch über Nacht nötig werden sollten, hat das Werk dies allen Interessenten ausdrücklich mitzuteilen.

2. Werke, die keinen Fremdstrom beziehen und auch keinen Strom an andere Werke liefern, setzen obige Massnahmen nach Bedarf in Kraft, unter Anzeige an die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft.

3. Für diejenigen Werke, die sich gegenseitig mit Strom aushelfen können, bestimmt die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft Dauer und Umfang der Massnahmen der Gruppen I und III und im Streitfalle auch diejenigen der Gruppe II.

4. Kommunale Werke können, insoweit die Stromlieferung innerhalb ihres eigenen Gebietes in Frage kommt, die Inbetriebsetzung ihrer kalorischen Reserven durch entsprechende Sparmassnahmen ersetzen. Die Rechte Dritter bleiben dabei aber ausdrücklich vorbehalten.

5. In dem von den Nordostschweizerischen Kraftwerken inklusive den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken versorgten Gebiet sind Sparmassnahmen zum Ausgleich der Tagesbelastung einstweilen nicht notwendig und erst auf ausdrückliches Begehren der Direktion der Nordostschweizerischen Kraftwerke durchzuführen.

6. Bezüglich der von den elektrischen Bahnen eventuell durchzuführenden Sparmassnahmen ist zu beachten, dass die Massnahmen der I. Gruppe direkt von den Werken angeordnet werden können, währenddem diejenigen der III. Gruppe als Anträge an die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft zuhanden des Eisenbahndepartements einzureichen sind. Die Bahnverwaltungen sind erst auf Weisung des Eisenbahndepartementes zur Durchführung dieser Sparmassnahmen verpflichtet.

7. Wie in früheren Wintern, beschränkt sich die Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft darauf, den erstmaligen Beginn der allgemeinen Sparmassnahmen festzusetzen und überlässt es den Werken, diese nach Massgabe der jeweilen disponiblen Energie vorübergehend ausser Kraft zu setzen.

Der Empfang dieses Zirkulars ist als Weisung zur Durchführung der Massnahmen nach Gruppe I aufzufassen.

Wasserkraftausnutzung

Lanksee-Projekt. Im „Anzeiger von Alpstein" vom 2. November 1920 lesen wir folgende beachtenswerte Studie für die

Ausführung dieser lang umstritttenen Anlage: Da die Lankseefrage durch die Einreihung des Projektes unter die interkantonalen in ein anderes Stadium getreten und wir der Möglichkeit der Ausführung weit näher gerückt sind, halte ich den Moment für die Standeskommission für gekommen, die Frage zu prüfen, ob das Werk nicht durch den Kanton selbst unter Mithilfe der Nachbarkantone ausgeführt werden sollte. Das Elektrizitätswerk Appenzell ist heute schon nicht mehr in der Lage, genügend Strom für die Wärmeapparate abzugeben. Durch den Ausbau mit Erstellung des Lankseewerkes wäre dem Energiemangel für alle Zeit abgeholfen. Die Bezirke des innern Landesteils sollten sich hieran beteiligen. Es wäre zu begrüssen, wenn die h. Standeskommission die Angelegenheit energisch an die Hand nähme. Zum allerwenigsten sollten wir bei dem Unternehmen zur Hälfte beteiligt sein. Es sollte möglich sein, auf diese Weise unserem Ländchen genügend Strom zu sichern und zugleich unsern bedrängten Nachbarn auszuhelfen. Was den Ausfall an allerdings sehr schönen Liegenschaften anbetrifft, so könnten wir ja, wie Herr Julius Dörig sel. sich ausdrückte, die Wüste Innerrhodens, die zirka 300 Jucharten messende Mendle, und ebenso das zwischen Appenzell und Weissbad gelegene Sumpfgebiet der Forren in Kulturland umbauen, so dass genügend Ersatz da wäre. Das erstehende Werk sollte ein Denkmal der Solidarität unter unsern Gemeinden und der interessierten Kantone werden. Möge nun ein guter Stern über diesem kleinen Ocean aufgehen und seiner Erstellung recht bald diejenige einer Strassenverbindung Appenzell-Haggen-Haslen mit der ostschweizerischen Metropole St. Gallen folgen.

Der Ausbau der Vorarlberger Wasserkräfte. Der Vorarlberger Landtag genehmigte einstimmig die Gründung einer Gesellschaft für den Ausbau der Wasserkräfte des Landes und ermächtigte den Landesrat zum Abschluss eines Vertrages mit schweizerischen und württembergischen Interessenten.

Von der Neckar-Kanalisierung VK. Der Reichsverkehrsminister Groener hat eine Anfrage des Abgeordneten Geck wie folgt beantwortet: „Bevor die eigentlichen Bauarbeiten für die Neckarkanalisierung, für welche die Reichsbauleitung unverzüglich eingesetzt werden wird, in grösserem Umfange begonnen werden können, muss die Bearbeitung der Sonderentwürfe in Planfeststellung und Durchführung des Grunderwerbs stattfinden. Weitgehender Arbeitsbeginn ist daher erst im Januar 1921 zu erwarten. Durch örtliche Verhandlungen ist jedoch erreicht worden, dass einige Erdarbeiten — zunächst in Württemberg — zur Beschäftigung von Erwerbslosen sofort in Gang gesetzt werden. Ausserdem wird es möglich sein, Eisenkonstruktionen zu verdingen und Materialbeschaffungen zu beginnen, wodurch insbesondere in den Steinbrüchen ausgiebige Arbeitsgelegenheit geschaffen werden wird."

Für die Ausführung der Kanalisierung des Neckars von Mannheim bis Plochingen wird eine dem Reichsverkehrsminister unmittelbar untergeordnete obere Baubehörde unter der Bezeichnung „Neckarbaudirektion" errichtet, der die erforderliche Anzahl von örtlichen Bauämtern unterstellt wird. Innerhalb ihres Geschäftskreises sollen diese Behörden für die Dauer ihres Bestehens alle Rechte und Pflichten von Reichsbehörden haben. Ihren Sitz, ihre Zusammensetzung und ihren Geschäftsgang bestimmt der Reichsverkehrsminister.

Der Wasserwirtschaftskongress in Karlsruhe. Unter ausserordentlich starker Beteiligung wurde am 12. Oktober der Schiffahrts- und Wasserstrassenkongress für das Stromgebiet Oberrhein, Donau und Neckar, an dem ausser dem Westdeutschen Kanalverein, dem Rheinschiffahrtsverband und dem Zentralverein für Binnenschiffahrt-Berlin noch 22 wirtschaftliche und technische Verbände beteiligt sind, eröffnet. Anwesend waren u. a. Vertreter der Reichsregierung und der Regierungen von Bayern, Württemberg, Hessen und Baden, aus Holland und der Schweiz.

Nachdem Geheimer Hofrat Dr. Rehbock die Tagung eröffnet hatte, wurde eine Reihe von Begrüssungsansprachen gehalten. Staatspräsident Trunk begrüsste die Erschienenen und hob die Anwesenheit der Herren aus der Schweiz hervor, die damit bekunden, dass sie die früheren guten Beziehungen auf dem Gebiet einer Interessengemeinschaft zum gegenseitigen und gemeinsamen Wohl der Bevölkerung wieder anbahnen wollen. Der württembergische Staatspräsident Dr. von Hieber gedachte in seiner Rede des frühesten und eifrigsten Vorkämpfers auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft, des jüngst verstorbenen Geheimrats Dr. von Jobst-Stuttgart, und betonte, dass auch Württemberg an der Lösung der auf diesem Kongress zur Verhandlung stehenden grossdeutschen Frage mit aller Kraft mitarbeiten wolle. Als Vertreter des Reichsverkehrsministers erklärte Geheimrat Dr. Ortmann-Berlin, die Reichsregierung wisse sehr wohl, dass sie den Körperschaften, die sich so erfolgreich mit dem Plane der Wasserwirtschaft befassten, ihre Unterstützung nicht versagen könne. Sie sei bereit, im weitestgehenden Masse auch den Wünschen Süddeutschlands entgegenzukommen und habe das durch die schnelle Bereitstellung von Mitteln für die Inangriffnahme der Neckarkanalisation bewiesen.

Weiter wurde mitgeteilt, dass die Technische Hochschule in Karlsruhe vier um das Schiffahrts- und Kanalisationswesen hochverdienten Männern die Ehrendoktorwürde verliehen habe, und zwar Emil Böhmler, Direktor der Firma Grün & Bilfinger in Mannheim, Ingenieur Rudolf Gelpke-Basel, Oberbaurat Paul Kupferschmidt-Karlsruhe und Geheimer Baurat de Thierry-Charlottenburg. Ferner hat die Technische Hochschule in Darmstadt dem Regierungsbaumeister Bernhard Bilfinger-Mannheim die Würde des Ehrendoktors verliehen. An die Begrüssungsansprachen schloss sich der erste Vortrag von Professor Dr. Tiessen-Charlottenburg über den Massengüterverkehr auf dem Rhein und den Wasserstrassen Süd-Westdeutschlands.

Energiewirtschaft der Republik Oesterreich. Mit Rücksicht auf die ausserordentliche Kohlennot in Oesterreich veröffentlicht das Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamt Oesterreichs in der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau" Heft 28 vom 11. Juli einen Bericht, dem wir das wichtigste entnehmen. Die ausbaufähigen Wasserkräfte der Republik belaufen sich insgesamt auf eine Jahresmittelleistung von 3 Millionen PS. Von diesen sind 1,5 Millionen Grosswasserkräfte, d. i. mit einer Jahresmittelleistung von über 1000 PS. Ausgebaut sind bis jetzt nur 10%. Ausser über Wasser verfügt Oesterreich über Kohle minderer Qualität, die nach fünfzig Jahren erschöpft sein dürfte. Der jährliche Kohlenbedarf beträgt 15,2 Millionen Tonnen. Soll nun der Kohlenbedarf usw. durch Wasserkräfte gedeckt werden, so benötigt die Republik rund eine Million PS. jährlicher hydraulischer Energie. Der Bericht gibt ferner den Stand der Elektrifizierung bekannt. Das Elektrifizierungsamt der Staatsbahnen hat den Auftrag erhalten, die Strecken Innsbruck-Lindau, Salzburg-Wörgl, Schwarzach-St. Veit-Villach und Steinach-Irding, Attnang-Puchheim mit einer Betriebslänge von 651 km zu elektrifizieren. Zum Ausbau der hiebei nötigen vier Kraftwerke, der Fernleitungen usw. stellt der Staat einen Kredit von 3,5 Milliarden Kronen in Aussicht. Ausserdem sind eine Anzahl von Gesellschaften ins Leben gerufen worden, um die Wasserkräfte auszubauen. Hemmend auf die Entwicklung wirkt der Rohstoff- und Kohlenmangel. Durch planmässigen Ausbau der Wasserkräfte liessen sich in den ersten fünf Jahren rund 1,8 Millionen Tonnen Kohle ersparen, nach weiteren 10 Jahren sogar 4,4 Millionen.

La réglementation des forces hydrauliques aux Etats-Unis. Des mesures spéciales viennent d'être prises par le Gouvernement Américain pour la conservation et le développement des forces hydrauliques du pays. Ces mesures comportent l'ensemble suivant:

1. Un inventaire des ressources du pays comme eaux utilisables.
2. Une réglementation pour leur utilisation.
3. Détermination des profits et dépenses pouvant en résulter.
4. Plan et administration.
5. Détails sur le développement.
6. Plan et dévis estimatif pour chaque projet d'aménagement.

On n'a pas pu jusqu'ici fixer d'une manière exacte la quantité totale des forces hydrauliques que peut fournir le territoire des États-Unis. Le chiffre exprimant l'approximation généralement acceptée est de 60,000,000 chevaux.

Le recensement de 1912 n'indiquait aux Etats-Unis l'utilisation que de 4,870,000 chevaux hydrauliques. D'après

une statistique du Ministère de l'Agriculture en janvier 1916, ce chiffre s'était élevé à 6,500,000 chevaux.

Schiffahrt und Kanalbauten

Verbindung des Bodensees mit der Donau. Mit dem Rhein-Bodensee-Meerschiffahrtsprojekt hängt ein weiteres Projekt für Erstellung eines Schiffahrtskanals vom Bodensee nach Ulm zusammen, wodurch eine direkte Verbindung mit dem Donau- und Neckarkanal bewirkt werden soll, sowie der Anschluss an das gesamte Kanalnetz Mitteldeutschlands.

Über dieses Projekt hat Oberbaurat Prof. Göller von Stuttgart am 2. Oktober in der Uhlerschen Konzerthalle in St. Gallen vor einer stark besuchten Versammlung einen Lichtbildervortrag gehalten, dem wir einige Einzelheiten entnehmen.

Die Einmündung dieses Rhein-Donau-Kanals ist bei Friedrichshafen projektiert. Er führt von da über St. Georgen, Ravensburg, Aulendorf durch das Schussental nach Biberach und Laupheim und mündet östlich von Ulm in die Donau ein. Damit entsteht eine Verbindung mit einer ganzen Reihe von Schiffahrtskanälen Süddeutschlands, so z. B. Altmühl-Nürnberg, Regensburg-Amberg-Nürnberg, Neckar-Main usw. Die Strecke Bodensee-Ulm ist zirka 90 km lang.

Für diese Linien ist ein einheitlicher Typ von 1200 Tonnen-Schleppkähnen vorgesehen. Die Kosten des Bodensee-Donaukanals sind auf 85 000 Mark (Vorkriegsvaluta) für den km berechnet worden. Die Gesamtkosten werden sich auf rund 87 Millionen Mark belaufen. Damit würde eine Verbindung des Rhein-Bodensee-Kanals mit einer ganzen Reihe mitteleuropäischer Wasserstrassen geschaffen, als deren Mittelpunkt der Bodensee ganz erhöhte Bedeutung gewinnen würde.

Neuauflebung des Etschprojektes. L. N. Nachdem Südtirol an Italien gefallen ist, hat man das schon längst begraben geglaubte Projekt, eine Wasserverbindung zwischen Bozen und Venedig durch die Etsch zu schaffen, wieder in Italien aufgegriffen. Wer aber den oft sehr wilden Gang der Etsch aus persönlicher Erfahrung kennt, wird das Projekt für wenig aussichtsreich oder für sehr kostspielig erachten. Überdies eignete sich der neue Schiffahrtsweg wohl fast nur zur Kettenschiffahrt. Allerdings würde Bozen als Hafenumschlagsplatz ebenso wie Venedig bedeutende Vorteile davontragen. Auf der 105 km langen Strecke von Siegmundskron bis Borghetto beträgt die Höhendifferenz 119 m, von Borghetto bis zur Etschmündung beträgt die Höhendifferenz noch eine Kleinigkeit mehr (zirka 120 m), die Flusslänge 195 km. Von der Nordsee bis zum Adriatischen Meer beträgt die Entfernung 1500 km. Zwischen Bozen und Bodensee liegen 300 km Eisenbahnstrecke.

Lothringisch-französische Wasserstrasse. VK. Der beratende Ausschuss für Handel und Industrie Lothringens nahm kürzlich in einer von Herrn Humbert de Mendel geleiteten Sitzung Kenntnis von einem Berichte, den die Handelskammer von Nancy dem Komite für die Schiffahrtsstrassen des östlichen und nordöstlichen Frankreichs unterbreitet hat. Es wurde anerkannt, dass von allen Kanalfragen nur eine einzige dringenden Charakters sei: diejenige der Moselkanalisierung von Metz stromabwärts nach Diedenhofen, um das Industriebecken Lothringens mit den französischen Binnenschiffahrtsstrassen zu verbinden. Danach käme die Schaffung des Kanals der Orne, der Mosel bis Conflans. Hierauf könne man in Erwägung ziehen die Kanalisierung der Schiers von Charleville bis Longuvon, durch Fortsetzung dieser Kanalisierung bis Rehon und Schaffung eines Seitenarms von Longuvon nach Conflans. Der Saarkanal nach Paris biete gegenüber den anderen Projekten kein besonderes Interesse, und man könne seine Ausführung bis zu dem Augenblick zurückstellen, wo die Kanalisierung der Mosel verwirklicht sei.

Geschäftliche Mitteilungen

Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur. 16. Bericht und Rechnung über das Jahr 1919. Wir entnehmen ihm, dass die erfreuliche Entwicklung dieses Unternehmens in den letzten Jahren auch im Berichtsjahre weiter anhielt, obschon die Nachfrage nach elektrischer Energie diese vom Vorjahre bei weitem nicht erreichte. Im Verlaufe des Berichtsjahres wurde eine Umformergruppe von 1500 kW. Leistung installiert, sowie ein zweiter Transformator von 2000 kVA. Leistung in der Unterzentrale Mattenbach zur Aufstellung gebracht. Auch wurde beschlossen, die vorhandene Akkumulatorenbatterie weiter auszubauen und eine Hochspannungskabelleitung von der Unterzentrale Mattenbach zur Umformerstation zu erstellen. Es sind im Berichtsjahre eine Reihe von Störungen zu verzeichnen, die meisten derselben dauerten jedoch nur zirka 3 Minuten. Der Zuwachs von Abonnenten betrug 951 gegen 2530 im Vorjahre. Der Stromverbrauch war 23,543,883 kWh., was gegenüber dem Vorjahre eine Konsumsteigerung von 7,431,908 kWh. oder 46 % bedeutet. Das Unternehmen warf einen Reingewinn von Fr. 71,670.70 ab.

Licht- und Wasserwerk der Gemeinde Horgen. Das Berichtsjahr 1919 ist für dieses Unternehmen insofern von Bedeutung, als in dieser Zeit mit den E. K. Z. ein neuer Kraftlieferungs- und Kaufvertrag abgeschlossen wurde, zufolge welcher sämtliche Transformatorenstationen mit deren Hochspannungsleitungen in den Besitz des L. W. H. gelangen. Der Betrieb gestaltete sich mit Ausnahme einiger kurzer Unterbrüche zufriedenstellend. Die Zahl der Licht-Abonnenten betrug am Ende des Berichtsjahres 1636 und diejenige der Motor-Abonnenten 143. Bei Fr. 531,498.15 Einnahmen und Fr. 481,306.10 Ausgaben ergab sich ein Betriebsüberschuss von Fr. 50,192.05, der wie folgt verteilt wurde: Abschreibung auf Wasserwerk-Anlage Fr. 10,645.95; Gutschrift an Gemeindegut Fr. 39,546.10.

Bilanz. Aktiven: Grundstücke Fr. 1000; Leitungen Fr. 80,000; Transformatorenstationen und Transformatoren Fr. 43,000; Strassenbeleuchtung Fr. 8000; Zähler, Schaltuhren und Zeitschalter Fr. 41,500; Prüfanlage Fr. 1000; Ladestation Fr. 2800; Werkzeug und Geräte Fr. 1; Mobiliar Fr. 1; Wasserwerkanlage Fr. 1; Licht- und Kraftabonnenten Fr. 130,949.85; Debitoren Fr. 3297.50; Installationsmaterial Fr. 40,000. Total Fr. 351,550.35. Passiven: Reserve-Baukonto Fr. 15,000; Reserve-Röhrenkonto Fr. 18,000; Selbstversicherung für Apparate Fr. 5250; Rückstellungen für dubiose Guthaben Fr. 1000; Décomte-Konto Fr. 384; Schuld an politisches Gemeindegut Fr. 202,579.80; Kreditoren Fr. 69,790.45; Gewinn an Gemeindegut Fr. 39,546.10. Total wie oben Fr. 351,550.35

Motor A.-G. für angewandte Elektrizität in Baden. Dem Geschäftsberichte über das Jahr 1919 ist zu entnehmen, dass die Verhältnisse in der Elektrizitätsversorgung im allgemeinen dieselben wie im Vorjahre blieben. Die Produktionskosten nahmen infolge höherer Gehälter, Löhne, Unterhaltungskosten und wachsender Steuern stetig zu, während sich die Verkaufspreise nur allmählich dieser Steigerung anpassen lassen. Infolge Kohlennot machen sich die Bestrebungen für den Ausbau von Wasserkräften und Einführung des elektrischen Betriebes immer mehr geltend; der Geldbedarf für die Ausführung neuer Projekte ist aber gegen früher wesentlich höher, wodurch die im wasserwirtschaftlichen Interesse liegende baldige Ausnutzung vorhandener Wasserkräfte bedeutend erschwert wird. Die elektrochemische Industrie, die während des Krieges einen beträchtlichen Aufschwung genommen hatte, ist infolge der Unmöglichkeit einer ausgedehnten Exporttätigkeit wegen der Valutaverhältnisse, zu weitgehenden Betriebseinschränkungen genötigt.

Die Unternehmungen haben sich im Berichtsjahre im allgemeinen gut entwickelt und entsprechende Erträgnisse erzielt. Das Aktienkapital ist um Fr. 6,000,000 erhöht worden; es beträgt somit Fr. 36,000,000. Der Reingewinn des Geschäftsjahres beläuft sich einschliesslich des Vortrages aus dem Vorjahre auf Fr. 2,150,178 60 und erlaubt eine Dividende von 5 % auf das Aktienkapital zu beantragen, sowie Fr. 250,000 einem zu errichtenden Pensionsfonds für die Angestellten zuzuweisen. Das Obligationenkapital beläuft sich auf 45,000,000 Fr., der ordentliche und ausserordentliche Reservefonds auf Fr. 6,000,000.

Bilanz. Aktiva: Effekten-Konto Fr. 46,330,712, Konto Syndikats-Beteiligungen Fr. 1,517,900, Konto für Wasserrechts-Konzessionen Fr. 400,000, Bureau-Gebäude-Konto Fr. 300,000, Kassa-Konto Fr. 38,636.70, Mobiliar-Konto Fr. 1, Allgemeiner Lieferungen- und Bauleitungen-Konto Fr. 320,965.40, Debitoren Fr. 45,567,404.25, zu amortisierender Währungsausfall Fr. 3,604,637.80. Total Fr. 98,080,257.15.

Passiva: Aktienkapital-Konto Fr. 36,000,000, Obligationen-Konto Fr. 45,000,000, ordentlicher Reservefonds Fr. 3,000,000, ausserordentlicher Reservefonds Fr. 3,000,000, Obligationen-Coupons-Konto Fr. 817,118.75, Dividenden-Konto Fr. 6475, Kreditoren Fr. 8,106,484.80, Reingewinn pro 1919 Fr. 2,150,178.60. Total Fr. 98,080,257.15.

Freiburgische Elektrizitätswerke. Laut Geschäftsbericht über das Jahr 1919 sind die finanziellen Ergebnisse der Freiburgischen Elektrizitätswerke trotz der erfreulichen Zunahme der Abnehmer elektrischer Kraft durch die Verteuerung der Rohmaterialien ungünstig beeinflusst. Angesichts der stark vermehrten Lasten, herrührend von den stets steigenden Kosten der Betriebsmaterialien, von der allgemeinen Aufbesserung der Löhne, sowie von der Reduktion der Arbeitszeit ist eine Erhöhung der Taxen für Licht und Kraft von 1920 an zur Notwendigkeit geworden.

Um die dringendsten Bedürfnisse der Stromabnehmer bis zur Inbetriebsetzung des Werkes am Jaunbach zu befriedigen, wurde mit der „Société romande d'Electricité" ein Stromlieferungsvertrag auf die Dauer von zwei Jahren abgeschlossen. Die Arbeiten für die Wasserkraftanlage am Jaunbach sind trotz mannigfaltiger Schwierigkeiten normal vorgeschritten. Die Betriebsverhältnisse der F. E. waren normal, die Wasserverhältnisse günstig. Die eigene Energieproduktion betrug 74,243.100 kWh., der Fremdstrombezug 10,649,340 kWh.

Die finanziellen Ergebnisse im Berichtsjahre waren folgende: Die Gesamteinnahmen Fr. 7,095,616.14, die Ausgaben Fr. 4,350,743.22, somit ein Bruttoüberschuss von Fr. 2,744,872.92 um Fr. 89,930.10 weniger als im Vorjahre.

Bilanz. Aktiva: Festgelegte Kapitalien Fr. 29,556,665 83, Bauten in Ausführung Fr. 8,558,543.17, zu tilgende Anleihekosten Fr. 100,000 —, verfügbare Kapitalien Fr. 513,883.08, Debitoren Fr. 1,935,091.69, Magazine und Lager Fr. 1,929,972.03, Warenlager der Nebenbetriebe Fr. 142,651.99. Total Fr. 42,736,807.79.

Passiva: Dotationskapital Fr. 20,000,000.—, konsolidierte Anleihen Fr. 17,000,000, schwebende Schulden Fr. 2,014,533.35, Spezialfonds Fr. 3,695,234.—, Gewinn- und Verlustrechnung Fr. 27,040.44. Total wie oben Fr. 42,736,807.79.

Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur. Wie dem Geschäftsbericht über das Jahr 1919 zu entnehmen ist, kann das Jahresergebnis der drei Werke trotz mancherlei Schwierigkeiten als ein sehr erfreuliches bezeichnet werden. Der Reinertrag ergab trotz allgemeiner Erhöhung der Gehalte und Löhne Fr. 178,117.—, also um Fr. 25,247.— mehr als vorgesehen war. Der Betrieb beider Zentralen verlief im Berichtsjahre sehr gut, nennenswerte Störungen sind keine zu verzeichnen. Im Berichtsjahre begann die Stromlieferung an Arosa. Im Ganzen wurden 15,909,186 kWh. in das Leitungsnetz abgegeben.

Die Bilanz des Elektrizitätswerkes weist folgende Zahlen auf: Soll: Kassakonto Fr. 645,396.86, Kreditoren-Konto Fr. 2680.—, Materialkonto Fr. 185,836.—, VortragszKonto Fr. 46,754.54, Baukonto Fr. 3,637,511 32, Kohlen-Konto Fr. 2134.95, Wertschriften-Konto Fr. 2000, Postschek-Konto Fr. 177,553.05, Mobiliar-, Instrumente- und Werkzeugkonto Fr. 20,977.05. Haben: Erneuerungsfonds Fr. 113,833.60, Einnahmenüberschuss Fr. 154,112.30.

Elektrizitätswerk Basel. Trotz der störenden Nachwirkungen des Krieges auf das wirtschaftliche Leben weist der Geschäftsbericht pro 1919 eine starke Zunahme des Strombedarfes gegenüber dem Vorjahr auf. Der Zuwachs stieg um 11,6 Mill. kWh. In der Anschlussbewegung, besonders im Lichtanschluss, machte sich die nach der fieberhaften Elektrifizierung der Kriegsjahre erwartete Reaktion geltend. Die Wasserverhältnisse waren das ganze Jahr ausnehmend günstige und erlaubten die Stromproduktion zu 99,6 % aus dem Kraftwerk Augst zu decken und den Betrieb ohne langdauernde grössere Einschränkungen durchzuführen. Bei Mangel an hydraulischer Kraft musste die Stromabgabe gemäss den von der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft aufgestellten Grundsätzen vermindert werden. Im Berichtsjahre erreichte die Energieerzeugung in Augst 81,942,900 kWh, die kalorische Erzeugung in Basel 112,250 kWh, der Strombezug von Gösgen 199,710 kWh. Total der abgegebenen Energie 82,254,860 kWh.

Durch die Steigerung der Gestehungskosten des Stromes, herrührend von der gewaltigen Verteuerung der Unterhaltungsarbeiten, von den erhöhten Besoldungen und Löhnen, sowie von der Reduktion der Arbeitszeit, machte sich eine Revision des Elektrizitätstarifs für notwendig. Die Kraftstrompreise mussten erhöht werden, dagegen ist beim Lichtstrom von einer Erhöhung vorläufig abgesehen worden.

Um die Energieknappheit für die notwendigsten Bedürfnisse der nächsten Jahre vorzubeugen, wurde mit der Bernischen Kraftwerke A.-G. ein Stromlieferungsvertrag auf die Dauer von 10 Jahren abgeschlossen. Es wurden im Berichtsjahre angeschlossen: 21,616 Glühlampen, 1,373 Wärmeapparate mit 1,365 kW-Aufnahme und 471 Motoren mit 2,223 PS Leistung. Von den 4,905 neuen Lichtinstallationen wurden 778 auf Abzahlung ausgeführt.

Ende des Jahres erreichte der gesamte Anschlusswert folgende Ziffern : Beleuchtung 14,713 kW, Motoren 31,647 kW. Die Zahl der Abonnements erhöhte sich um 14,5 %. Die Maximalbelastung betrug 1919 17,670 kW gegenüber 12,958 kW im Vorjahr.

Die Energieverluste betrugen 1919 10,979,162 kWh gegenüber 8,815,053 kWh im Vorjahr, also 17,3 % der Stromerzeugung. Die mittlere jährliche Benützungsdauer betrug 4,456 Stunden gegenüber 5,322 im Vorjahr.

Die Jahresrechnung des Augsterwerkes ergab an Einnahmen : Stromverkauf Fr. 1,668,180.10, Pacht- und Mietzinsen, Diverses : Fr. 33,904.82. Total Fr. 1,702,084.92. Ausgaben : Allgemeine Verwaltung : Fr. 69,631.43. Betrieb und Unterhalt : Fr. 280,739.33. Teuerungszulagen : Fr. 57,286.45. Wasserrechtszinsen: Fr. 169,171. Diverse Abgaben, Ablösungen, Steuern : Fr. 100,794.90. Kapitalzins à 4 % Fr. 397,473.50. Total Fr. 1,075,096.61. Bruttoertrag Fr. 626,988.31, der wie folgt verteilt wird : Erneuerungsfonds, Zuweisung pro 1919 Fr. 80,000. Reservefonds Fr. 60,000. Abschreibung auf dem Anlagekapital Fr. 486,988.31. Total Fr. 626,988.31. Bilanz. Aktiven : Baukonto Fr. 11,867,483.06. Amortisation Fr. 10,314,152.91. Werkzeug- und Mobilien-Konto Fr. 25,000. Leitungs-Konto Baselland Fr. 82,050. Debitoren Fr. 636,346.11. Kassakonto Fr. 46,834.36. Total Fr. 11,104,383.38. Passiven: Anlage- und Betriebskapitalkonto Fr. 9,826,025.70. Erneuerungsfonds Fr. 580,000. Reservefonds Fr. 437,162.43. Kreditoren Fr. 261,195.25. Total Fr. 11,104,383.38.

Die Jahresrechnung der städtischen Stromversorgung ergab eine Einnahme : Stromabgabe Fr. 5,810,732.16. Zähler- und Apparatenmiete Fr. 251,086.81. Rückvergütung der Selbstkosten für die öffentliche Beleuchtung Fr. 208,513.10. Pacht und Mietzinsen Fr. 5,141. Wertschriften- und Konto-Korrent-Zinsen Fr. 41,945.17. Diverses Fr. 45,727.78. Total Fr. 6,363,146.02.

Ausgaben : Verwaltung und allgemeine Unkosten Fr. 951,908.97. Strombezug Fr. 1,227,636.50. Betrieb und Unterhalt der Kraftstationen Fr. 185,739.35. Unterhalt der Leitungsnetze Fr. 380,188.85. Unterhalt und Erweiterung der öffentlichen Beleuchtungsanlage Fr. 208,513.10. Verbrauch von Werkzeug und Instrumenten Fr. 27,586.50. Unterhalt und Kontrolle Fr. 96,700.70. Verschiedene Beiträge Fr. 112,798.25. Abschreibungen auf dem Betriebskapital Fr. 726,666.49. Spezialabschreibungen Fr. 27,500. Zuweisungen Fr. 50,000. Zinsen Fr. 440,736.80. Total Fr. 4,435,975.51. Bruttoertrag Fr. 1,927,170.51, der wie folgt verteilt wird : Abschreibung des Anlagekapitals Fr. 804,828.85. Ablieferung an die Staatskasse Fr. 1,123,341.66. Total Fr. 1,927,170.51. Bilanz. Aktiva : Immobilien-Konto Fr. 6,230,000. Zuleitungs-Konto Fr. 200,000, Zähler-Konto Fr. 850,000, Material-Konto Fr. 890,000, Glühlampen-Konto Fr. 100,000, Motoren-Konto Fr. 6,000, Werkzeug- und Mobilien-Konto Fr. 25,000, Konto Wohnungsbeleuchtung auf Abzahlung Fr. 560,000, Konto gestundeter Strombeträge Fr. 568,633.88, Kraftstations-Konto Fr. 96,200, Konto Unterstation Dolderweg Fr. 3,728.95, Debitoren Fr. 117,688.15, Wertschriften-Konto Fr. 303,200, Kassa-Konto Fr. 106,971.57. Total Fr. 10,057,422.55. Passiva: Anlage- und Betriebskapital-Konto Fr. 9,090,431.89. Erneuerungs- und Reservefonds Fr. 500,000, Kreditoren Fr. 466,990.66. Total Fr. 10,057,422.55.

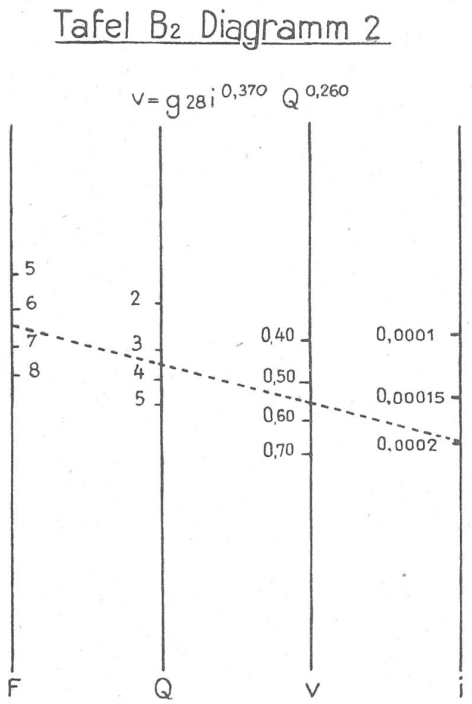
Bücherschau

Diagramme für hydraulische Berechnungen

von Ing. J. M. Steevensz.

(13 Tafeln in Folioformat, herausgegeben vom Verein von Wasserwirtschaftsingenieuren in Niederländisch - Ost - Indien. Preis fl. 4.)

Auf Ansuchen der Schriftleitung von „De Waterstaats-Ingenieur" (das Organ des Vereins von Wasserwirtschaftsingenieuren in Niederländisch-Ost-Indien) sind von Ing. J. M. Steevensz, Zivil-Ingenieur bei der Wasserwirtschaft und beim öffentlichen Bauwesen des Niederländisch-indischen Gouvernements, die für eigene Bequemlichkeit konstruierten Diagramme für die Praxis in einer Sammlung publiziert. Bei der Herstellung dieses Werkes ist vom Verfasser immer in Betracht gezogen, dass solch eine Sammlung der vom Wasserbauingenieur in der Praxis gestellte Anforderung: „Zeitersparnis bei hydraulischen Berechnungen" genügt. Deswegen hat der Autor sich bemüht, die Diagramme so einfach und so übersichtlich als möglich herzustellen, so dass auf diesen Tafeln mit wenig Mühe die gesuchten Grössen gefunden werden können. Dies ergibt sich auch aus den unten an jeder Tafel vorkommenden Erläuterungen und den mittelst punktierten Linien angedeuteten Beispielen, welche den einfachen Gebrauch der Diagramme verdeutlichen. Mit Hilfe nur einer geraden Linie (gezogen auf einem Zettel Pauspapier oder Celluloid) kann namentlich sogleich abgelesen werden, welche 3, 4 oder 5 veränderlichen Grössen zusammengehören. Zum Beispiel gehört, wie nachstehende schematische Figur zeigt,



in einem Kanal mit sehr regelmässigen Erdwänden zu $Q = 0{,}35$ m³/sek. und $v = 0{,}54$ m'/sek. $F = 6{,}5$ m² und $i = 0{,}0002$ m/m'. Im Gebrauch sind diese Nomogramme sogar noch einfacher als der logarithmische Rechenschieber, und weil die Nomogramme nicht viel Raum einnehmen, genügte das Folioformat für das Album.

Nennenswert ist noch, dass Ing. Steevensz statt Chézy's Formel $v = C\sqrt{Ri}$ die Gleichung $v = a\, i^p\, Q^r$ vorschlägt, eine Form auch abzuleiten aus den Formeln von Dr. Ing. B. Biegeleisen und Ing. R. Bukowski (Gesundh. Ing. 1914, Nr. 25, 29 und 31). Der Autor macht sich also los vom traditionellen hydraulischen Radius R.

Damit man sich eine Vorstellung machen kann vom Umfang und der vielseitigen Brauchbarkeit der Sammlung geben wir das Inhaltsverzeichnis mit Angabe der gebrauchten, meist neuen Formeln.

Inhaltsverzeichnis.

Diagramme für die Berechnung von:	nach den Formeln:
A. Gefüllte Rohrleitungen.	
A_1 *Wasserleitungsröhren.*	**Biegeleisen & Bukowski**
1. Röhren von Schmiedeeisen .	$v = 21{,}07\, i^{0{,}417}\, Q^{0{,}25}$
2. Neue Röhren von Gusseisen	$v = 16{,}41\, i^{0{,}408}\, Q^{0{,}225}$
3. Gebrauchte Röhren von Gusseisen	$v = 12{,}04\, i^{0{,}408}\, Q^{0{,}225}$
A_2 *Völlig gefüllte Rohrleitungen*	$v = \frac{1}{5{,}55\, n}\, i^{0{,}37}\, Q^{0{,}26}$
A_3 *Völlig gefüllte kurze Rohrleitungen* (Siele, Syphons, u. d.)	$z = \frac{v^2}{2g}(1+\vartheta)\, i, L.$ mit $\vartheta = \frac{1}{\mu^2} - 1$ und $i = (5{,}55\, n)^{2,7}\, \frac{Q^2}{F^{2,7}}$
B. Nicht gefüllte Rohrleitungen, Kanäle und Flüsse.	
B_1 *Nicht völlig gefüllte Röhren* mit kreisförmigem Querschnitt (Kloaken für Spülwasserzufuhr oder Faulwasser-Abfluss) und *offene Kanäle mit glatten Wänden* (gemauerte oder Beton-Gerinne)	$v = 13{,}5\, i^{0{,}368}\, Q^{0{,}264}$
Minimum, Geschwindigkeiten und Gefälle.	
B_2 *Offene Kanäle in Erde.*	
1. Sohle in Erde und gemauerte Seitenwände	$v = 9{,}88\, i^{0{,}372}\, Q^{0{,}256}$
2. Sohle in Erde und mit Stein besetzte Seitenwände oder sehr regelmässige Wände in Erde	$v = 9{,}28\, i^{0{,}370}\, Q^{0{,}260}$
3. Regelmässige Wände in Erde	$v = 8{,}67\, i^{0{,}368}\, Q^{0{,}264}$
4. Ziemlich regelmässige Wände in Erde	$v = 7{,}71\, i^{0{,}365}\, Q^{0{,}270}$
Anzunehmende *Geschwindigkeiten*	$v_m = 0{,}41\, Q^{0{,}225}$
B_3 Anzunehmende *Wassertiefe* in offenen *Zufuhr*leitungen mit Wänden in Erde	$h_0 = 2{,}54\, v^{1{,}56}$ **(Kennedy)**
Trapezförmige Kanalquerschnitte	$F = h\,(b + m\,h)$
B_4 *Natürliche Wasserläufe*, welche $B > 10\,H$	$\frac{F}{B} < 2$ m: $v = 5{,}932\, i^{0{,}258} \left[\frac{Q}{B}\right]^{0{,}437}$; $\frac{F}{B} > 2$ m: $v = 7{,}096\, i^{0{,}272} \left[\frac{Q}{B}\right]^{0{,}367}$
B_5 *Offene Leitungen*	$v = \frac{1}{5\, n}\, i^{0{,}37}\, Q^{0{,}26}$
B_6 *Abflussmengen* aus Oberfläche-Geschwindigkeiten	$Q = F\, C_0\, V_0$ mit $C_0 = (0{,}93 - 9\, n)\, F\, n$
C. Überfälle, Schleusen und Brückenöffnungen.	
C_1 *Messüberfälle.*	
1. Dreieckige, mit einem Spitzwinkel = 90°	$Q = 1{,}34\, h^{2{,}48}$ **(Barnes)**
2. Rechteckige, mit vollkommener Kontraktion	$Q = 1{,}57\, l^{1{,}05}\, h^{1{,}42}$
3. Rechteckige, ohne Seiten, doch nur Scheitel-Kontraction . .	$Q = 1{,}86\, l^{0{,}99}\, h^{1{,}50}$
C_2 *Cipoletti-Messüberfälle* . . .	$Q = 0{,}42\, l\, h \sqrt{2\, g\, h}$
C_3 *Vollkommene, freie Überfälle* und Schleusen- und Brückenöffnungen	$Q = m\, l\, h \sqrt{2\, g\, h}$
C_4 *Schleusen- und Brückenöffnungen* und unvollkommener Überfall mit breitem Scheitel	$Q = \mu\, F \sqrt{2\, g\, z}$ und $Q = \mu_1\, l\, h_1 \sqrt{2\, g\, z}$