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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 20 (1928)

Heft: 9

Artikel: Deutsche und badische Stromwirtschaft

Autor: Haas, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920482

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: 22.07.2025

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

SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT

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

ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAUTECHNIK WASSERKRAFTNUTZUNG, SCHIFFAHRT

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

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

Alleinige Inseraten-Annahme durch:
SCHWEIZER-ANNONCEN A. G. - ZÜRICH
Bahnhofstrasse 100 — Telephon: Selnau 5506
und übrige Filialen.
Insertionspreis: Annoncen 16 Cts., Reklamen 35 Cts. per mm Zeile
Vorzugsseiten nach Spezialtarif

Administration und Druck in Zürich 1, Peterstrasse 10
Telephon: Selnau 46.34
Erscheint monatlich
Abonnementspreis Fr. 18.— jährlich und Fr. 9.— halbjährlich
für das Ausland Fr. 3.— Portozuschlag
Einzelne Nummern von der Administration zu beziehen Fr. 1.50 plus Porto.

No. 9 **ZÜRICH, 25. September 1928** **XX. Jahrgang**

Inhaltsverzeichnis

Deutsche und badische Stromwirtschaft — Beteiligung der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke an den Nordostschweizerischen Kraftwerken in Baden — Landesgruppe Baden des Südwestdeutschen Kanalvereins und des Badischen Wasser- und Energie-Wirtschafts-Verbandes — Ausfuhr elektrischer Energie — Schweiz. Wasserwirtschaftsverband — Wasserrecht — Wasserkraftausnutzung — Wasserbau und Flußkorrektionen — Schiffahrt und Kanalbauten — Elektrizitätswirtschaft — Wärmewirtschaft — Geschäftliche Mitteilungen — Kohlen- und Oelpreise — Anwendungen der Elektrizität: Das elektrische Kochen im Haushalt (Fortsetzung) — Die Elektrizität an der Schweizerischen Ausstellung für Frauenarbeit in Bern — Die kleine Kochgelegenheit beim elektrischen Kochherd — Gasküche und elektrische Küche — Kleine elektrische Schnellkochplatte — Die elektrische Doppelheizplatte — Sparkochplatte.

Deutsche und badische Stromwirtschaft.

Vortrag von Herrn Direktor Dr. Robert Haas, Rheinfelden, gehalten auf der Mitgliederversammlung des Bad. Wasser- und Energie-Wirtschafts-Verbandes in Mannheim.

A. Weltstromwirtschaft.

1. Kraftstoffe.

Wenn man einer amerikanischen Zusamenstellung trauen darf, so wurden im Jahre 1925 in der ganzen Welt an Brennstoffen (Steinkohle, Braunkohle und Erdöl, aber alles umgerechnet in Steinkohle) 1470 Mill. t gewonnen, wobei auf Erdöl etwa 20 % entfielen. In Deutschland wurden davon 164 Mill. t (etwa 11 %) gewonnen. Drückt man die Kraftspende der Wasserkräfte der Erde in Steinkohlen aus, so entspricht das 120 Mill. t. Mithin brachten die Wasserkräfte etwa 8 % der gesamten Energiestoffe der Welt auf. Im großen Durchschnitt kommt übrigens auf jeden Bewohner der Erde fast die Energie von einer t Steinkohle. Nach diesen Ziffern spielen die Wasserkräfte doch als Krafterzeuger eine bescheidene Rolle, und sie werden wohl auch in der nächsten Zeit zu keiner ausschlaggebenden Bedeutung gelangen, wie wir im folgenden noch sehen werden.

2. Stromerzeugung.

Auf der Erde wurden im Jahre 1925 im ganzen rund 170 Milliarden kWh erzeugt. Davon kamen auf Amerika etwa 66, auf Deutschland 20, auf die Schweiz 4 Milliarden kWh usw. Man kann sagen, daß auf jeden der 1,700,000,000 Menschen, welche die Erde bewohnen, etwa 100 kWh im Jahre kämen. Rechnet man den mittleren Preis einer kWh zu 3 Pfg., so wäre der Wert des erzeugten Stromes rd. 5 Milliarden RM., während z. B. die Gesamterzeugung der deutschen Chemie im gleichen Jahre auf 3 Milliarden RM. voranschlagt werden kann. Somit zählt die Stromwirtschaft zu einem der wichtigsten Zweige der Weltwirtschaft.

3. Verbrauch.

Im Jahre 1925 verbrauchte durchschnittlich ein Einwohner

in den Verein. Staaten von Nordamerika	etwa	500	kWh
in der Schweiz	„	700	„
in Norwegen	„	500	„
„ Deutschland	„	350	„
„ Italien	„	160	„
„ Frankreich	„	147	„

Diese Zahlen sind mit Vorsicht anzuwenden, da die Grundlagen für die Statistiken der Länder nicht übereinstimmen. In Deutschland pflegt gewöhnlich

nur der in öffentlichen Werken erzeugte Strom angegeben zu werden, während der aus Privatanlagen stammende nicht erwähnt wird; bei den anderen Ländern geschieht dies meist.

Große Strommengen brauchen Eisen- und Hüttenwerke, sowie elektrometallurgische, elektrochemische und elektrothermische Betriebe, für die der Strom ein Rohstoff ist; dann die Industrie, und geringere Mengen der Haushalt und die Landwirtschaft. Die Verwendung des Haushaltstromes steigt in erheblichem Maße in Amerika, weil dort die Hausfrau wegen des Mangels an Dienstboten sich das Leben zu vereinfachen strebt, in der Schweiz wegen der leichten Möglichkeit, sich billigen Strom zu kaufen, in Schweden und Norwegen aus ähnlichen Gründen. Die vielfachen Anwendungsmöglichkeiten des Stromes eröffnen weite Aussichten; wir stehen erst im Anfang der Entwicklung. Könnte man z. B. alle deutschen Backöfen elektrisch heizen, so würden sie allein etwa 2 Milliarden kWh im Jahre verbrauchen, also etwa 1/5 der zur Zeit in Elektrizitätswerken erzeugten elektrischen Arbeit.

B. Deutsche Stromwirtschaft.

1. Kraftstoffe der deutschen Stromwirtschaft.

Nach der Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke aus dem Jahre 1925 wurden in öffentlichen Werken aus Dampf erzeugt 8,4 Milliarden kWh (86%), aus Wasser 1,2 Milliarden kWh (13%), aus anderen Kraftquellen (Oel, Gas) nur 1 %. Im Jahre 1926 war der Anteil des aus Wasser erzeugten Stromes bereits auf 20% gestiegen. In Deutschland ist also die Mitwirkung der Wasserkräfte an der Stromerzeugung bescheiden. Ihr Anteil wird voraussichtlich noch sinken.

2. Form der Bewirtschaftung.

In Deutschland vollzieht sich langsam eine Wandlung, die sich in früheren Jahrzehnten schon bei den Eisenbahnen bemerkbar machte. Anfangs waren die meisten Elektrizitätswerke in privater Hand, nun gehen sie immer mehr in die öffentliche Hand über (Reich, Staat, Provinzen, Verbände, Gemeinden) und werden als „gemeinwirtschaftliche" Unternehmen betrieben. Von der Gesamterzeugung des Jahres 1925 von 10 Milliarden kWh wurden erzeugt in

staatlichen und kommunalen Werken	4,3	Milliarden kWh
gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen (gemeinwirtschaftlich und privat)	4,2	„ „
privaten Werken	1,5	„ „

Die Stromerzeugung der Eigenanlagen (Industrieanlagen) kann auf 10,4 Milliarden kWh geschätzt werden. Das Zugreifen der öffentlichen Hand auf die Elektrizitätsbetriebe wird voraussichtlich zunehmen.

3. Eigenart der Wasserkraft und Dampfkraft.

Die Eigenart der Wasserkräfte, welche sie zu einem ganz hochwertigen Gut macht, ist die Unsterblichkeit des Kraftstoffes. Das Wasser rinnt immer wieder von den Höhen in die Tiefe. Während ein Land durch den Verbrauch seiner Brennstofflager ärmer wird, verliert es nichts, wenn die lebendige Kraft des Wassers nutzbar gemacht wird. Die Wasserkräfte haben sehr verschiedene Werte, je nach ihrer geographischen Lage. Die Alpenkräfte, bei denen wenig Wasser mit hohem Gefälle nutzbar gemacht werden kann, sind meist in der Erzeugung die wirtschaftlich günstigsten; aber sie bedürfen langer Leitungen zum Transport der erzeugten Arbeit an die Verbrauchsstellen. Sie spenden reiche Mengen im Sommer, werden aber knapper im Winter. Bei den Laufwerken im Mittelland und in der Ebene sind große Wassermengen bei geringeren Gefällen auszubeuten, wodurch weitläufige Werke mit verhältnismäßig großem Kapitalaufwand und manchmal auch unwirtschaftlichen Verhältnissen bedingt sind. Diese Kräfte schwanken ebenfalls; sie sind, soweit die Speisung vornehmlich aus dem Hochgebirge erfolgt, im Winter knapp an Wasser, sie können aber auch bei großer Trockenheit des Sommers versagen. Andererseits leidet ihre Leistung häufig unter großer Wasserfülle, weil der Rückstau das Gefälle und das Schluckvermögen der Turbinen vermindert. Solche Flüsse schwanken in ihrem Wasserhaushalt zwischen dem tiefsten Niederwasser und dem höchsten Hochwasser in Verhältnissen 1 : 200. Da, wo große Seen ausgleichend wirken, wie z. B. beim Rhein, sinken die Schwankungen bis 1 : 10. Bei dieser stark schwankenden Ergiebigkeit der Flüsse ist die Frage der Ausbaugröße von großer Wichtigkeit. Baut man die Werke zu klein aus, etwa nur auf die eben vorhandene kleinste Wasserwenge, so werden sie, auf die Einheit umgerechnet, zu teuer; baut man sie zu groß aus, so kann man die erstrebte Gesamtleistung zu selten verwenden und somit wird auch der große Ausbau unwirtschaftlich. Augenblicklich halten die Behörden am Oberrhein darauf, daß man die Staustufen etwa so ausbaue, daß man wenigstens ein halbes Jahr die Einrichtungen des Werkes voll ausnutzen kann. Diese Ansichten wechseln je nach den Fortschritten der Stromwirtschaft eines Landes.

Da die Wasserkräfte im Alpenland im Winter stark zurückgehen, im Sommer aber Kraft übrig haben und sich im Mittelland und in der Ebene manchmal umgekehrte Zustände einstellen, so wäre ein Ausgleich durch die Zusammenkupplung der

beiden Arten von Kräften bis zu einem gewissen Grade möglich; jedoch ist der Ausgleich durchaus kein vollkommener und etwa in technisch-wirtschaftlichem Sinne zuverlässiger. Einen wirklichen Ersatz des Mangels bringen nur Speicherkräfte, in welchen die Ueberfülle des Wassers im Sommer in künstlichen oder natürlichen Becken aufgespeichert wird, oder Dampfkraftwerke.

Eine ganz andere Rolle spielen die Dampfkräfte. Die Braunkohle, welche eine fortwährend steigende Benutzung aufweist — denn etwa die Hälfte der in Deutschland erzeugten Elektrizität wird aus Braunkohle gewonnen — ist wegen ihres großen Wassergehaltes oder geringen Wärmeinhaltes nicht transportfähig. Es muß also das Werk in der Nähe der Braunkohlengrube stehen. Dagegen können Steinkohlenwerke sich in der Nähe des Verbrauches ansiedeln, weil die Zufuhr einer hochwertigen Steinkohle unter gewissen Umständen sich immer noch gegenüber der Versendung der Elektrizität durch Fernleitungen lohnt. Aehnlich wie bei der Braunkohle liegen die Verhältnisse bei der Abfallkohle von Steinkohle. Ob es vorteilhafter ist, das Werk in der Nähe des Verbrauches zu errichten und Steinkohle zuzuführen, oder ob es zweckmäßiger ist, Braunkohle oder Abfallkohle an Ort und Stelle zu verbrennen und die Elektrizität zum Verbrauchsort hinzuleiten, kann nur die Einzeluntersuchung feststellen. Die aus Braunkohle erzeugte Elektrizität kann man wie eine hochveredelte Kohle auffassen, für deren Transport schon größere Kosten aufgewendet werden können; sie wird nicht auf Eisenbahnen, sondern auf Kupfer- oder Aluminiumbahnen ihrer Bestimmung zugeleitet.

(Schluß folgt.)

Beteiligung der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke an den Nordostschweizerischen Kraftwerken in Baden.

Der Verwaltungsrat der N. O. K. hat an die Regierungen der Kantone Aargau, Glarus, Zürich, Thurgau, Schaffhausen und Zug zur Begründung seines Antrages, den Beitritt der S. A. K. zu den N. O. K. gemäß dem Vertrage vom 8./14. August 1928 zu beschließen, eine Zuschrift gerichtet, der wir folgendes entnehmen:

Bei der Gründung der N. O. K. im Jahre 1914 war vorgesehen, daß die an den Verhandlungen beteiligten Kantone folgende Quoten der zu erwerbenden Aktien der Kraftwerke Beznau-Löntsch übernehmen sollten:

Aargau	29 %
Glarus	2 %
Zürich	38 %
St. Gallen	7 %
Thurgau	12 %
Schaffhausen	8 %
Schwyz	1 %
Appenzell A.-Rh.	2 %
Zug	1 %

Der von sämtlichen Kantonsvertretern unterzeichnete Vertrag über die Gründung der N. O. K. ist in der Folge von den Kantonen St. Gallen, Schwyz und Appenzell A.-Rh. nicht genehmigt worden. Die diesen Kantonen zugedachte Aktienbeteiligung von zusammen 10 % wurde von den anderen Kantonen übernommen, sodaß zurzeit beteiligt sind:

Aargau mit	32 %	= Fr. 22,400,000.—
Glarus mit	2 %	= Fr. 1,400,000.—
Zürich mit	42 %	= Fr. 29,400,000.—
Thurgau mit	14 %	= Fr. 9,800,000.—
Schaffhausen mit	9 %	= Fr. 6,300,000.—
Zug mit	1 %	= Fr. 700,000.—
Dazu käme:		
S. A. K. mit		Fr. 10,000,000.—

Die Kantone St. Gallen und Appenzell A.-Rh. erwarben darauf das Kubelwerk und einige andere, kleinere, in ihrem Gebiet liegende Kraftwerke und gründeten die A.-G. der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke (S. A. K.). Soweit sie ihren Energiebedarf nicht aus den eigenen Anlagen decken konnten, bezogen sie die Energie auf Grund eines noch mit den Kraftwerken Beznau-Löntsch abgeschlossenen Vertrages vom 17. Juni 1912 von den N. O. K. Dieser Vertrag sah eine Geltungsdauer vor bis zum 1. November 1929. Er gewährte indessen den Energieabnehmern das Recht auf eine Verlängerung bis zum 1. November 1934. Von diesem Optionsrecht haben die S. A. K. Gebrauch gemacht, sodaß sie ihren, die Produktion der eigenen Anlagen übersteigenden Energiebedarf, noch bis zum 1. November 1934 von den N. O. K. zu beziehen haben.

Schon vor der Ausübung dieses Optionsrechtes befaßten sich die S. A. K. mit verschiedenen Wasserwerkprojekten, die ihnen die Möglichkeit bieten sollten, nach Ablauf des Vertrages mit den N. O. K. ihren Energiebedarf selbst zu decken (Muttensee). Parallel zu diesen Projekten verhandelten sie seit mehreren Jahren mit den N. O. K. über einen neuen Stromlieferungsvertrag und zugleich über die Beteiligung an den N. O. K.

Diese lang andauernden und mühsamen Verhandlungen sind nun zum Abschluß gelangt mit dem Ergebnis, daß die S. A. K. auf den Ausbau einer eigenen, großen Kraftquelle verzichten und sich bereit erklärt haben, den N. O. K. als Aktionäre beizutreten und mit ihnen einen Stromlieferungsvertrag abzuschließen. Der Beitritt soll auf den 30. September 1928 stattfinden.

Umfang der Beteiligung der S. A. K. Während im Gründungsvertrag vom April 1914 dem Kanton St. Gallen 7 % und dem Kanton Appenzell A.-Rh. 2 % des damaligen Aktienkapitals von Fr. 18,000,000.— zugeteilt waren, beträgt die vorgesehene Beteiligung der S. A. K. heute Fr. 10,000,000 nominal = 12,5 % des auf Fr. 80,000,000 zu erhöhenden Aktienkapitals. Von diesen Fr. 10,000,000.— sollen Fr. 4,000,000.— auf den 30. September 1928 einbezahlt werden. Die Einzahlung des Restes soll erfolgen auf die gleichen Termine, welche der Verwaltungsrat der N. O. K. für die noch ausstehenden 60% der Aktienemission 1920 im Betrage von Fr. 34,000,000.— festsetzen wird.

Die N. O. K. erhalten durch den Beitritt der S. A. K. zunächst neue Gelder im Betrage von Fr. 5,250,000.—. Dieser Betrag kann Verwendung finden zur Einzahlung der noch nicht einberufenen Quote der Beteiligung der N. O. K. am Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt, zu neuen Leitungsbauten und zur teilweisen Rückzahlung von Obligationenanleihen, welche in den nächsten Jahren fällig sind, eventuell zu weiteren Aufwendungen.

Aktionäre würden nach dem Vertrag nicht die Kantone St. Gallen und Appenzell A.-Rh., sondern aus internen Gründen für einmal die S. A. K. Die beiden Kantone sind jedoch berechtigt, an Stelle der S. A. K. Aktionäre der N. O. K. zu werden, unter Ueberbindung aller Verpflichtungen aus dem Gründungsvertrag.

Aufgeld. Die N. O. K.-Kantone haben seinerzeit die Aktien der Beznau-Löntschwerke von Fr. 500.— nominal, im gesamten Fr. 18,000,000.— nominal, zum Kurse von Fr. 690.— pro Aktie übernommen. Bei den nachfolgenden Erhöhungen des Aktienkapitals bis zum Betrage von Fr. 70,000,000.— sind den Kantonen die Aktien al pari überlassen worden. Es ist klar, daß die Fr. 10,000,000 neue Aktien, welche den S. A. K. überlassen werden sollen, nicht zum Nominalwert abgegeben werden können; denn die Aktien liegen den N. O. K.-Kantonen zu durchschnittlich