Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69 (1951)**

Heft 8

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-58815

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

(SBZ 1950, Nr. 24, S. 323), der Bahntransport verzehrt etwa 10 % der Kohle für 1000 km Distanz. Der Uebertragungs-Wirkungsgrad ist somit $0{,}8 \times 0{,}9 = 0{,}72$. Die prozentualen Verluste vom Stausee bis zum Stromabnehmer der Lokomotive liegen ebenfalls in der Grössenordnung von 30 %, entsprechend $\eta = 0{,}7$. Setzt man den Lokomotivwirkungsgrad zu 3 bzw. 70 % und den des thermischen Kraftwerks zu 25 %, so wird der prozentuale Gesamtwirkungsgrad für Dampflokomotiven:

$$\eta_{total} = 100 \cdot 0{,}72 \cdot 0{,}03 = 2{,}2\ \%$$

für Elektrolokomotiven mit thermischer Zentrale nahe der Kohlenzeche:

$$\eta_{total} = 100 \cdot 0.8 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}7 = 14\ \%$$

für Elektrolokomotiven mit hydraulischer Zentrale:

$$\eta_{total} = 100 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}7 = 49\ \%.$$

Zum Beitrag von Prof. Dr. *K. Sachs*. Wir behaupten nicht, das 50 Hz-System sei das einzig Richtige für die Zukunft, wir haben lediglich seine heutige Lage in seiner Bedeutung dargestellt. Bei allen Bahnstromsystemen ausser 600 Volt (oder weniger) macht man Kompromisse an den Bahnmotoren zu Gunsten der Uebertragung, vor allem bei 3000 V.

Zum Beitrag von Dir. *H. Wüger*. Man wird die Vollbahnen der Schweiz nicht umstellen. Die Schweizer Nebenbahnen haben meist Anschluss an die SBB; deshalb sind mindestens für die normalspurigen Schweizerbahnen $16\,^2/_3$ Hz gegeben. Für Trolleybusse fällt die 50 Hz-Ausrüstung schwerer und grösser aus als eine 600 V-Gleichstromausrüstung und hat deshalb nur für längere Strecken Erfolgsaussicht.

*

Anschliessend fügte *L. H. Leyvraz*, Oberingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, noch folgende Ergänzungen bei:

Zum Beitrag von Dr. *P. Moser*. Um den Gesamtwirkungsgrad eines Zugförderungsbetriebs mit Dampflokomotiven mit demjenigen mit elektrischen Lokomotiven vergleichen zu können, sind eingehende Berechnungen erforderlich. Solche Berechnungen sind von der SNCF durchgeführt worden. Sie ergaben, dass 1 kg Kohle bester Qualität, die auf dem Rost der Dampflokomotive verbrannt werden muss, bei Elektrifizierung und Energieerzeugung in einem modernen Dampfkraftwerk ersetzt werden kann durch 0,4 kg Kohle schlechter Qualität.

Zum Beitrag von Prof. Dr. *K. Sachs*. Die SNCF beabsichtigt, nicht nur Nebenlinien mit Einphasenstrom von 50 Hz zu elektrifizieren, sondern auch Hauptlinien. Gleichrichter-Lokomotiven sind sehr schön, aber auch sehr teuer. Die erwähnte, ideale Speisung des Fahrdrahtes bei der BLS ohne Unterwerke lässt sich bei Einphasenstrom von 50 Hz und 20 bis 25 kV Fahrdrahtspannung ebensogut bewerkstelligen wie bei Einphasenstrom von $16\,^2/_3$ Hz und 15 kV; die Spannungsabfälle sind im ersten Fall bei 22 kV annähernd gleich wie im zweiten Fall mit 15 kV. Die einseitige Speisung der BLS von Kandersteg nach Brig lässt sich verantworten, weil bei Störungen auch eine Speisung von Brig her durch das Kraftwerk Massaboden möglich ist.

Zum Beitrag von Prof. *H. Weber*. Die Frage der Beeinflussung der Fernmeldeanlagen durch den in den Fahrleitungen zirkulierenden Einphasenstrom von 50 Hz wurde von der MFO nicht betrachtet, da bei den realisierten Anlagen der Ungarischen Staatsbahnen und der Höllentalbahn, sowie auch auf der Linie Aix les Bains-Annecy keine Schwierigkeiten auftraten.

Zum Beitrag von Dir. *H. Wüger*. Eine Umstellung von Bahnen auf Einphasenstrom von 50 Hz kommt in der Schweiz nicht in Frage, da ja das Erzeugungs- und Verteilnetz für $16\,^2/_3$ Hz bereits existiert und jede Bahn an die SBB angeschlossen werden kann.

Zum Beitrag von Prof. Dr. *J. Ackeret*. Beim Vergleich der Elektrifikationskosten für Gleichstrom und Einphasenstrom von 50 Hz ist zu berücksichtigen, dass bei den Triebfahrzeugen der Unterschied nicht massgebend ist, da ja die mechanischen Teile und die meisten Hilfsbetriebe für beide Stromarten die gleichen sind. Bei den ortsfesten Anlagen, umfassend Zwischenübertragungsnetze (nur bei Gleichstrom), Gleichrichter- bzw. Transformerstationen, Fahr- und Speiseleitungen, lassen sich gegenüber Gleichstrom Ersparnisse in der Grössenordnung von 50 % erzielen.

Zum Beitrag von Dipl. Ing. *L. Amherd*. Eine symmetrische Belastung des Drehstromnetzes durch den einphasigen Bahnbetrieb lässt sich durch verschiedene Massnahmen in erträglichem Masse erzielen, so, indem das Netz in mehrere Teilstrecken aufgeteilt wird, die an verschiedene Phasen angeschlossen sind. Selbst Einphasenlasten, die geographisch an verschiedenen Stellen auftreten, lassen sich über die Drehstromleitung zu einer mehr oder weniger symmetrischen Drehstromlast zusammenfassen, wobei die dadurch auftretenden zusätzlichen Unsymmetrien bei den im Bahnbetrieb vorkommenden Belastungen zur Gesamtbelastung des Drehstromnetzes so klein werden, dass sie praktisch vernachlässigt werden können.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden

DK 621.311(494)

Im Geschäftsbericht dieser Gesellschaft, der den Zeitraum vom 1. Oktober 1949 bis 30. September 1950 umfasst, wird mitgeteilt, dass es trotz der geringen Wasserführung im Winter 1949/50 dank teilweiser Inbetriebnahme mehrerer neuer Kraftwerke und erhöhter Einfuhr von Winterenergie gelang, den Elektrizitätsverbrauch der allgemeinen Versorgung *uneingeschränkt* zu decken. Die günstigere Wasserdarbietung im Sommer 1950, die zwar immer noch nur 79 % des Mittels der Periode 1901/1949 betrug, gestattete eine gegenüber dem Vorjahr wesentlich grössere Energieabgabe, vor allem von unkonstanter Energie an Elektrokessel (88,8 Mio kWh gegenüber 24,6 Mio kWh im Vorjahr), so dass die ab Sammelschiene abgegebene Energiemenge von 1586,9 Mio kWh das höchste Jahresergebnis darstellt, das bisher erzielt wurde. Die Lieferung ins Ausland stieg um 41,7 Mio kWh auf 91,4 Mio kWh; sie blieb auf den Austausch von Sommerenergie gegen Winterenergie und von elektrischer Energie gegen Gas beschränkt. Bemerkenswert hoch war der Ausnützungsgrad in den eigenen Anlagen und in den Werken, an denen die NOK beteiligt ist; er betrug bei den Laufwerken 99,1 %, bei den Speicherwerken war er kleiner, weil ein Teil der Zuflüsse zur Wiederauffüllung der im trockenen Vorjahr zu stark abgesenkten Stauseen verwendet werden musste; der Gesamtausnützungsgrad betrug 94,7 %.

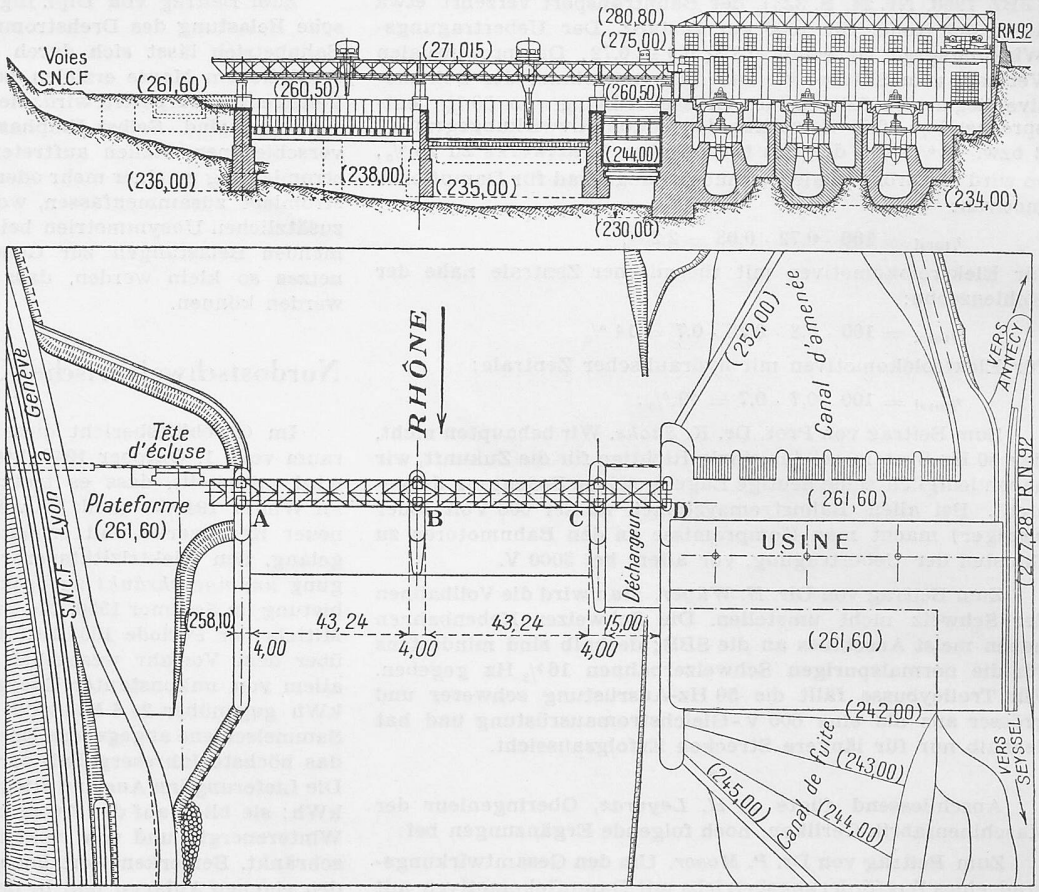
Die NOK verfügt gegenwärtig (30. September 1950) in eigenen Werken und in Werken, an denen sie beteiligt ist, über eine installierte Generatorleistung von 326 400 kW (291 400 kW im Vorjahr); die Total-Kapazität der Transformatoren beträgt 472 650 kVA (448 150 kVA).

Die Bauarbeiten am Aarekraftwerk *Wildegg-Brugg*, mit denen im Mai 1949 begonnen wurde, verlaufen programmgemäss, so dass der Betrieb im Herbst 1952 wird aufgenommen werden können. Ende September 1950 waren auf allen Baustellen rd. 700 Mann beschäftigt.

Ende 1949 wurde die *Maggia-Kraftwerke A.-G.* gegründet; die NOK sind am Aktienkapital dieser Gesellschaft mit 30 % und am Energiebezug mit 37,5 % beteiligt. Für die Projektierung und die Bauleitung der baulichen Anlagen hat die neue Gesellschaft eine eigene Organisation geschaffen, die unter der Oberleitung von Dr. A. Kaech steht, während die Projektierung und die Bauleitung der mechanischen und elektrischen Anlagen sowie der Uebertragungsleitungen der Motor-Columbus A.-G. in Baden übertragen wurden. Schon anfangs 1950 konnten die Arbeiten für das Zugänglichmachen der Stollenfenster (durch Luft- und Standseilbahnen) für den Strang Sambuco-Peccia-Cavergno-Verbano vergeben werden. Im April folgte in sieben Baulosen die Vergebung des Druckstollens und des Freilaufstollens, im Juni diejenige der Staumauer Palagnedra und im August die der Zentrale Verbano mit Druckschacht und Wasserschloss. Die Turbinen und Generatoren für die Zentrale Verbano wurden vorsorglich schon vor der Gründung der Gesellschaft bestellt. Inzwischen konnten auch die übrigen mechanischen und elektrischen Anlagen, sowie die Panzerungen für Wasserschloss und Druckschacht in Auftrag gegeben werden. Die Projektierung für die Staumauer Sambuco und die Kraftwerkstufen Peccia und Cavergno wird so gefördert, dass im Jahre 1951 die Lieferungen und Bauarbeiten vergeben werden können. Laut Bauprogramm sollen das Kraftwerk Verbano auf den Herbst 1952 und die Zentralen Peccia und Cavergno auf den Herbst 1954 in Betrieb kommen; bis 1956 wird die erste Bauetappe fertiggestellt sein.

Der Bau des Rheinkraftwerkes *Rheinau*, an dem die Aluminium-Industrie A.-G., die Stadt Winterthur und die NOK beteiligt sind, soll im Jahre 1951 begonnen und in drei Jahren fertiggestellt werden.

Nach Inbetriebnahme der Werke Wildegg-Brugg, Maggia und Rheinau werden die NOK im Mitteljahr allein aus Wasserkraftwerken über eine Erzeugungsmöglichkeit von 1780 Mio kWh verfügen, wovon 820 Mio kWh Winterenergie. Damit kann zusammen mit der Produktionsreserve in den thermischen Kraftwerken auch bei geringer Wasserführung über den heutigen Bedarf hinaus ein erheblicher Zuwachs ganz aus eigenen Werken gedeckt werden. Die Beschaffung vermehrter Winterenergie aus Speicherwerken wird weiter verfolgt.



Bilder 1 und 2. Längsschnitt und Grundriss von Wehr und Maschinenhaus, 1 : 2000

Kraftwerk Seyssel an der Rhone

DK 621.311.21 (44)

Diese Anlage hat in erster Linie den Zweck, die im Winter im 10 km flussaufwärts liegenden Kraftwerk Génissiat[1]) auf die Tagesstunden konzentrierten Abflüsse der Rhone wieder auszugleichen. Der verfügbare Stauraum von 6 Mio m³ Inhalt ist halb so gross wie das Wasservolumen der 5 m hohen ausnützbaren Speicherseetranche bei Génissiat. Die weitgehende Abhängigkeit des Wasserhaushaltes des unteren Kraftwerkes führte dazu, das Schluckvermögen der Turbinen in beiden, wie auch in den übrigen projektierten Staustufen der Rhonestrecke bis Lyon gleich gross und zwar auf etwa 600 m³/s festzusetzen.

Im Maschinenhaus des Werkes Seyssel, das sich an das linke Flussufer anlehnt, kommen drei Maschinenaggregate mit einer Gesamtleistung von 60 000 PS zur Aufstellung. Das Wasser fliesst über eine Einlaufschwelle durch einen kurzen Oberwasserkanal, für dessen Gestaltung Modellversuche ausgeführt wurden. Der Formgebung des Trennpfeilers gegen das Wehr wurde dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Turbineneinläufe sind nicht mit Schützen, sondern nur mit Dammbalken abschliessbar. Je nach der Wasserführung des Flusses kann ein Gefälle zwischen 9,5 und 3,5 m ausgenützt werden. Bei 8,25 m Gefälle vermag eine Kaplanturbine pro s 220 m³ Wasser zu verarbeiten (Drehzahl 75/min). Die direkt gekuppelten Generatoren geben eine Leistung von 15 000 kW ab. Im Frühjahr 1951 soll die erste Maschine in Betrieb kommen. Man rechnet mit einer jährlichen Energieproduktion von 150 bis 200 Mio kWh, die über drei Transformatoren 10/150 kV in das Netz «Nord des Alpes» abgegeben wird. Für die Hilfsbetriebe stehen eine Dieselgruppe von 625 PS und drei 500 kVA-Transformatoren 10 000/400 V zur Verfügung. Das lokale Leitungsnetz ist mit einem Transformator 40 000/400 V angeschlossen.

Das mit eisernen Caissons fundierte Wehr weist zwei Hochwasseröffnungen von über 43 m Weite und einen 15 m breiten Grundablass auf. Für die Bemessung des Wehres war ein Hochwasserdurchfluss von 3500 m³/s massgebend, obwohl der höchste bekannte Abfluss 2200 m³/s nicht übersteigt. Eigenartigerweise sind für die Abschlüsse der Hauptöffnungen die früher bisweilen angewendeten Klappen, trotz der für eine solche Bauart grossen Stauhöhe von 7,7 m, ausgeführt worden. Die zwanzig 2,16 m breiten Stautafeln einer Oeffnung werden unterwasserseits gelenkig so abgestützt, dass sie sich bei starkem Ueberstau oder beim Anprall von grobem Schwemmgut etwas drehen und selbsttätig wieder in die Ursprungslage zurückgehen können. Zur Freilegung des Durchflussquerschnittes lassen sich die Klappen über drei fixierbare Stellungen auf die Wehrschwelle umlegen. Das Aufrichten geschieht mit einer fahrbaren Fangeinrichtung, die von der Wehrbrücke aus bedient wird. Das System, als «Typ Aubert» bezeichnet und schon beim Stauwehr Vives-Eaux ausgeführt, ist in No. 22 von «Le Génie Civil» vom 15. November *1949*, dem auch die Bilder 1 bis 3 entnommen sind, näher beschrieben, wobei besonders die Konstruktion der Wehrabschlüsse und der Reguliervorgang erläutert werden. (Bild 4 aus «The Engineer», 15. Dez. 1950.) E. Stambach

[1]) SBZ 1948, Nr. 7, S. 91*.

MITTEILUNGEN

Internat. Kautschuk-Latex-Tagung in Zürich. Die Tätigkeit der bekannten Kautschuk-Institute in Holland, Paris und London betrifft nicht nur technische und wissenschaftliche Untersuchungen im Laboratorium, sondern auch deren Verbreitung. Zahlreiche Veröffentlichungen sind Zeuge dieses Wirkungsfeldes. Um die Verbindung mit Industriefachleuten, Technikern und andern Interessenten noch enger zu gestalten, werden Kurse und Vortragstagungen durchgeführt. Im Rahmen dieser Bestrebung veranstaltet das Internat. Kautschukbureau, Sektion Schweiz (s. SBZ 1951, Nr. 3, S. 37), in der ersten Aprilwoche eine Kautschuk-Latex-Tagung, zu welcher auch holländische und französische Kautschukspezialisten als Referenten verpflichtet werden konnten. Wie dem vorläufigen Programm zu entnehmen ist, werden mehrere Redner über neu entwickelte Verfahren zur industriellen Verwertung von Latex sprechen, wobei auch die wirtschaftliche Seite dieses verhältnismässig jungen Produktionszweiges beleuchtet werden soll. Latex ist ein Stoff, mit dessen vielseitigen Verwertungsmöglichkeiten über den engern Kreis der Kautschukfachleute hinaus sich mehr und mehr auch technische Betriebsleiter anderer Industriezweige zu befassen haben. Ihnen allen wird an dieser Tagesveranstaltung die wohl eher seltene Gelegenheit einer vielseitigen und kompetenten Beurteilung neuer Verfahren geboten. Aehnliche Tagungen haben letztes Jahr in Holland, Belgien und Frank-