

# Elektrizitätsversorgung der Schweiz aus ihren Wasserkraften

Autor(en): **N.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **89/90 (1927)**

Heft 23

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-41707>

## **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.

scheinung von vollendeter Klarheit und durch eine praktisch durchgeführte Rhythmik der Lichtöffnungen aus. Er besitzt also die Eigenschaften, die jeder guten Architektur eignen, und setzt sich eben dadurch in Gegensatz zu sehr vielen luzernischen Neubauten.

3. Das gesunde ästhetische Empfinden des Luzerner Volkes, das seine Altstadt mit Recht liebt, wird im Verlaufe weniger Jahre dazu kommen, diesen Bau in ähnlicher Weise zu werten, wie seine alten Bauten. Das Empfinden gegenüber architektonischen Werken ist heute in mancher Beziehung irregeleitet. Der Heimatschutz hat zweifellos grosse Verdienste; es ist aber in zuviel Schriften die Form an Stelle des geistigen Inhalts hervorgehoben worden, sodass es schwer ist, sich von heute auf morgen von diesem falschen Gesichtspunkte frei zu machen. Der echte Heimatschutz besteht nicht darin, althergebrachte, durch Wissenschaft und Forschung geheiligte Formen zu reproduzieren. Wahrer Heimatschutz wird dadurch getrieben, dass wir uns den Bedürfnissen der Gegenwart in gleich frischer und schöpferischer Weise gegenüberstellen, wie es unsere Väter zu ihrer Zeit so beispielemässig getan haben. Die Aufgaben sowohl wie die Baumaterialien, über die wir heute verfügen, die Bedürfnisse und das Leben sind andere geworden, als vor 60 bis 70 Jahren, und wir haben unsere Kräfte dazu anzuspannen, dieser neuen Zeit Rechnung zu tragen und sie zu verkörpern. Die Nationalbank in Luzern ist ein gutes Beispiel auf dem Wege der Entwicklung, die stets in Bewegung ist.“

### Elektrizitätsversorgung der Schweiz aus ihren Wasserkräften.

Das Amt für Wasserwirtschaft gibt in Nr. 22 seiner Mitteilungen über den Stand der Wasserkraftnutzung in der Schweiz<sup>1)</sup> diesbezügliche vorläufige Angaben auf Ende des Jahres 1925, und stellt nach endgültiger Bereinigung des durch die Erhebungen gewonnenen Materials eine eingehendere Darstellung in Aussicht. Der Umfang der Angaben ist annähernd der gleiche, wie bei der vorangehenden, auf 1. Januar 1914 abgeschlossenen Statistik. Wir entnehmen der Veröffentlichung folgendes:

Eigentumsverhältnisse	Installierte Leistung in PS	
	Ausgenützt	in Bau
Privatwirtschaftliche Unternehmungen . . .	829 000	63 000
Kommunale Unternehmungen . . . . .	326 000	—
Staatliche Unternehmungen sowie von Gemeinwesen finanzierte Gesellschaften . . . .	492 000	130 000
Eidgenössische Unternehmungen (S. B. B.) . .	212 000	116 000
<b>Total</b>	<b>1 859 000</b>	<b>309 000</b>
<b>Verwendungszweck</b>		
Allgemeiner Bedarf an Licht- und Kraftstrom	1 148 000	193 000
Elektrochemie und Metallurgie . . . . .	267 000	—
Textilindustrie . . . . .	59 000	—
Elektrischer Bahnbetrieb . . . . .	275 000	116 000
Verschiedene Zwecke . . . . .	110 000	—
<b>Total</b>	<b>1 859 000</b>	<b>309 000</b>

Von den installierten und im Ausbau begriffenen Wasserkräften entfallen auf die Kantone:

Wallis . . . . .	528 400 PS	Zürich . . . . .	54 200 PS
Bern . . . . .	312 000 PS	Unterwalden . . . . .	47 700 PS
Graubünden . . . . .	182 800 PS	St. Gallen . . . . .	35 300 PS
Tessin . . . . .	158 500 PS	Schaffhausen . . . . .	24 200 PS
Schwyz . . . . .	148 800 PS	Neuenburg . . . . .	15 600 PS
Aargau . . . . .	122 000 PS	Appenzell A.-Rh. . . . .	11 000 PS
Uri . . . . .	113 900 PS	Luzern . . . . .	10 600 PS
Waadt . . . . .	89 300 PS	Basel-Land . . . . .	8 500 PS
Solothurn . . . . .	83 700 PS	Zug . . . . .	7 700 PS
Glarus . . . . .	82 200 PS	Thurgau . . . . .	7 200 PS
Genève . . . . .	63 800 PS	Appenzell I.-Rh. . . . .	2 400 PS
Freiburg . . . . .	56 800 PS	Basel-Stadt . . . . .	1 100 PS

<sup>1)</sup> Erschienen im September 1926. Angekündigt auf Seite 223 letzten Bandes (16. Oktober 1926).

Die summarische Zusammenstellung der Wasserkräfte der Schweiz ergibt folgendes Bild:

	Leistung in PS		
	Minimum	Maximum	Installiert
Ausgenützte Wasserkräfte 1. Jan. 1914	326 000		887 000
„ „ 1. Jan. 1926	560 000	1 738 000	1 859 000
Zuwachs von 1914 bis 1926 . . . . .	234 000		972 000
d. i. in % . . . . .	71,8 %		109,6 %
Im Ausbau begriffene Wasserkräfte 1. Januar 1926 . . . . .	73 000	248 000	309 000
Ausgenützte u. im Ausbau begriffene Wasserkräfte 1. Januar 1926 . . . . .	633 000	2 022 000	2 168 000
Gesamte vorhandene Wasserkräfte unt. Berücksichtigung d. Speichermöglichkeit . . . . .	2 500 000		
Noch unausgenützte Wasserkräfte . . . . .	1 867 000		

Wir müssen an dieser Stelle hinweisen auf die bisherige ungenügende offizielle Orientierung der Öffentlichkeit über die Wasserkraftausnutzung der Schweiz. Wenn auch die anfangs erwähnte Veröffentlichung des Amtes für Wasserwirtschaft wertvolle Aufschlüsse auf Ende 1925 gibt, so muss es immerhin erstaunen, dass von dieser Seite seit dem Jahre 1914, also in einem Zeitraum von 12 Jahren, überhaupt keine weiteren bezüglichen Veröffentlichungen erfolgten. Für das Jahr 1926 fehlen irgendwelche offiziellen Angaben, und man ist auf diejenigen des Schweizer Wasserwirtschaftsverbandes angewiesen. Derartige statistische Angaben haben aber ihren besonderen Wert nur dann, wenn sie den an der Volkswirtschaft interessierten Kreisen rasch zur Verfügung gestellt werden.

Was die Energieproduktion anbelangt, so belief sie sich nach Mitteilungen des Schweizer Wasserwirtschaftsverbandes im Jahre 1925 auf 3783,6 Mill. kWh, die im Jahre 1926 möglich gewesene Produktion auf 5378 Mill. kWh. Sie verteilt sich auf 6908 Werke, von denen 6025 Werke eine Leistung von unter 20 PS haben. Die Verzinsung des dividendenberechtigten Kapitals schwankte im Jahre 1926 nach der gleichen Quelle zwischen 2% und 10% (Mittel 6%); dabei bezahlten vier Gesellschaften, davon drei mit Bahnbetrieb, keine Dividende. Die durchschnittliche Verzinsung belief sich 1923 auf 5,73%, 1924 auf 6,15% und 1925 auf 6,1%. Der Durchschnittspreis der einzelnen Werke für die abgegebene kWh bewegt sich zwischen 1,7 und 20,9 Rp. Fremdstrom haben 47 Werke bezogen mit einem Kaufpreis von 32,896 Mill. Fr. für 752,75 Mill. kWh, d. h. mit einem Mittelpreise von 4,37 Rp. kWh.

Auch hinsichtlich der Elektrizitätsversorgung waren bisher die Veröffentlichungen ungenügend; es ist daher eine erfreuliche Neuerung, dass im letzten Herbst die grösseren Elektrizitätswerke beschlossen haben, in Zukunft eine Statistik über Energie-Erzeugung durchzuführen, die es jedermann ermöglicht, sich ein Bild über die in den schweizerischen Elektrizitätswerken zur Verfügung gestandenen und die zur Ausnützung gelangten Energiemengen zu machen. Dem Heft 3 vom März 1927 des „Bulletin des Schweizer. Elektrotechn. Vereins“ entnehmen wir die ersten bezüglichen Angaben für die Monate Oktober bis Dezember 1926 und Januar 1927, wobei nur Werke über 1000 kW Leistung und mit Abgabe von rund 93% der Gesamtleistung an dritte berücksichtigt sind. Nicht inbegriffen sind dabei die Werke der Schweizerischen Bundesbahnen.

Energieerzeugung in Millionen kWh	1926			1927
	Okt.	Nov.	Dez.	Januar
Flusskraftwerke . . . . .	214,0	219,6	206,9	189,8
Saisonspeicherwerke . . . . .	33,8	25,9	44,1	48,9
Kalorische Anlagen . . . . .	0,1	0,1	0,3	0,2
Einfuhr . . . . .	—	3,7	4,4	4,3
<b>Total</b>	<b>247,9</b>	<b>249,3</b>	<b>255,7</b>	<b>243,2</b>
Energieverwendung in Millionen kWh	1926			1927
	Okt.	Nov.	Dez.	Januar
Allgemeine Zwecke (Licht, Kraft, Wärme)	128,2	132,4	141,9	189,8
Bahnbetriebe . . . . .	14,7	14,7	16,5	48,9
Elektrochemie und Metallurgie . . . . .	30,6	33,8	27,6	0,2
Ausfuhr . . . . .	74,4	68,4	69,7	4,3
<b>Total</b>	<b>247,9</b>	<b>249,3</b>	<b>255,7</b>	<b>243,2</b>

Dem Bericht sind beigegeben einzelne charakteristische Tagesbelastungs-Diagramme, aus denen zu ersehen ist, dass die Beleuchtungsspitze nicht mehr die frühere Bedeutung hat, und dass die Nachtenergie bereits sehr intensiv ausgenützt wird. N.

Mitteilungen.

Aus: „Bauen“ von Bruno Taut<sup>1)</sup>. *Ein Vorschlag (nach Hugo Häring)*. „Will man verhindern, dass offener Schund gebaut wird, so genügt eine Kommission von drei Menschen, das zu verhindern. Und da die Werke und Werte der neuen Baukunst nicht von Menschen gewürdigt werden können, welche diesen Werken gesinnungsfeind sind, so sind zwei Kommissionen von je drei Menschen aufzustellen: eine Kommission der historisierenden Baukünstler und eine Kommission der neuen Baugesinnung. Wer vor einer dieser beiden Kommissionen besteht (und es soll ihm freistehen, die Kommission seines Vertrauens zu wählen), hat keinerlei Kunstkontrolle mehr zu passieren. Die Gegensätzlichkeit der beiden Kommissionen schaltet den Missbrauch der Aemter aus und die im Verunstaltungsgesetz gewünschte Verhinderung offener Schundes ist auf einem einfachen Wege erreicht. Es ist noch mehr erreicht, denn die Rivalität der beiden Kommissionen wird zur Folge haben, dass in der Tat der Weg zur besten Leistung gesucht wird, an welcher jede Partei sozusagen nunmehr ein Interesse hat. Hat man aber in Wirklichkeit ein Interesse an einer tatsächlichen Entwicklung der Baukunst, so genügt es allerdings nicht, nur die Instrumente zu ihrer Unterdrückung zu beseitigen, sondern man muss sich dann schon eingestehen, dass es mehr Erfolg verspricht, wenn man sie ermutigt.“ —

„Gerade durch die Betonung des Serienbaues hat der Siedlungsbau, wie er bisher behandelt ist, die eigentliche Brücke zu seiner neuen Weiterentwicklung, zur neuen Baukunst geschlagen. Er hat einen besonderen Wert damit, dass er auch dem Nichtfachmann leichte Mittel gibt, um den Wert der Leistung des Architekten zu beurteilen. Jedermann kann hier leicht feststellen, ob ein gesunder Organismus geschaffen worden ist, der sich von schulmässigen Dogmen und Sentimentalitäten freihält, ob das Ganze im wahren Sinne wohnlich und richtig ist. Er kann es sogar mit dem Rechenstift ausrechnen. Besonders wichtig ist dies aber hinsichtlich der am Anfang erwähnten Mitläuferschaft, welche die sogenannte neue Baukunst zweifellos im Gefolge haben wird. Es ist ja so einfach, ein flaches Dach zu machen und die holländischen oder sonstigen Aeusserlichkeiten an den Mauern anzubringen, die Fenster bündig in der Aussenfläche zu setzen, sie mehr breit als hoch zu machen und all dergleichen mehr. Dass sich die neue Baukunst durchsetzen wird, steht ausser Frage. Und es wird wichtig genug sein, dann den Wert der Leistungen voneinander unterscheiden zu können. Es ist ja schliesslich zu begrüssen, wenn dieser und jener nach einer Richtung hin umsattelt, die er bisher bekämpft hat. Tut er es aus Ueberzeugung, und bemüht er sich, alles aus der praktischen Lösung zu entwickeln, so kann das nur ein Segen für den allgemeinen Bauzustand sein. Aber gerade in Deutschland bildet das oberflächliche Mitläufertum eine besondere Gefahr. In Frankreich z. B. lässt man die neuen Architekten ungestört bauen, wie sie wollen, aber man hütet sich, ihnen auch nur einen Schritt entgegenzukommen und das, was man wirklich kann, was man auf der Ecole des Beaux-Arts gelernt hat, gleich über Bord zu werfen. Bei uns dagegen gibt es nach kurzem Geplänkel sofort eine Masse jener Erscheinungen, die die Aeusserlichkeiten dessen, was sie noch eben bekämpft haben, aufgreifen, ohne innere Beziehung dazu anzuwenden, ob es gerade passt oder nicht, und infolgedessen das Erreichte in schlimmster Weise kompromittieren, indem weder Publikum noch Behörden sich in der allgemeinen Verwirrung zurechtfinden und entscheiden können, was denn eigentlich gesund ist. Und doch sollte dies gerade beim Wohnhausbau gar nicht so schwer sein. Man braucht ja nur in solche Wohnhäuser hineinzugehen und nachzusehen, ob die sonderbaren Fenster für die Beleuchtung der Zimmer richtig und vorteilhaft sind, ob der Wohnungsgrundriss in seinem Gefüge zu der architektonischen Erscheinung mit einem sachlichen Zwang geführt hat, ob die flache Dachform vom praktischen Gesichtspunkt aus notwendig und vorteilhaft ist und all dergleichen mehr. Werden diese Fragen bejaht, so wird das Aeussere als logische Konsequenz daraus nicht allzu

schwer verstanden werden; im andern Fall aber wird man mit Recht seine gefängnisartige, kasernen- und kulissenhafte oder sonstige Erscheinung als modische Heuchelei und theatralisches Getue genau so gut verwerfen wie die bisherigen akademischen Stilmachungen; denn es handelt sich hier im Grunde um ein und dasselbe.“ —

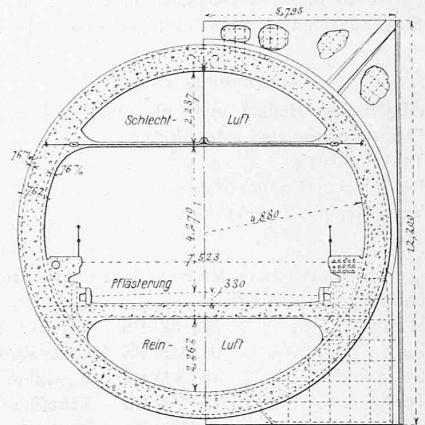
**Bronze-Zahnräder aus Schleuderguss.** An der letzten Herbstsitzung des „Institute of metals“, die in Lüttich stattfand, berichtete Francis W. Rowe über die Erstellung von Schneckenrad-Scheiben nach dem Schleudergussverfahren<sup>2)</sup>. Die dafür benutzten, um eine vertikale Achse rotierenden Formen sind aus legiertem Stahl und besitzen einen zentralen Kern aus feuerfestem Material, der zum Eingiessen des Materials mit einer Bohrung und anschliessenden Kanälen versehen ist. Die zwischen 450 und 950 Uml/min regulierbare Drehgeschwindigkeit wird so eingestellt, dass der Druck des flüssigen Materials auf die Formwand mindestens 3,2 kg/cm<sup>2</sup> beträgt. Je nach der Grösse des Rades muss die Giesstemperatur 1230° bis 1320° C betragen. Der Vortragende gab die Ergebnisse umfangreicher vergleichender Untersuchungen bekannt, die er mit Sandguss, Kokillenguss, Spritzguss und Schleuderguss durchgeführt hat. Das dabei verwendete Material wies folgende Zusammensetzung auf: 11,75 bis 12% Zinn, max 0,25% Blei, 0,20% Zink, 0,07 bis 0,14% Phosphor, der Rest Kupfer. Einen Vergleich der physikalischen Eigenschaften des Metalls bei den verschiedenen Giessarten gibt die folgende Tabelle:

	Sandguss	Kokillenguss		Spritzguss	Schleuderguss
		innen	ausen		
Streckgrenze . . . . kg/cm <sup>2</sup>	1400	1370	2050	2120	2500
Zugfestigkeit . . . . kg/cm <sup>2</sup>	2480	2250	2670	3120	3800
Dehnung (bei 2'' Messlänge) %	11,0	7,0	2,5	3,0	10,0
Brinell-Härte (bei 500 kg Bel.)	86,0	84,0	110,0	118,0	124,0
Dichte . . . . .	8,41	8,32	8,78	8,77	8,89
Kerbzähigkeit . . . . kgm	4,6	2,3	2,1	2,3	3,8

Wie ersichtlich, sind beim Schleuderguss die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Brinellhärte höher, als bei allen andern Gussarten; nur in Bezug auf Dehnung und Kerbzähigkeit steht der Schleuderguss dem Sandguss etwas nach. Dazu ist immerhin zu bemerken, dass sich für das Spritzguss-Verfahren Phosphorbronze weniger eignet als Aluminiumbronze. Das Gefüge ist beim Schleuderguss sehr feinkörnig. Näheres über die betreffenden Untersuchungen bringt, unter Beigabe von mikroskopischen Strukturbildern, „Engineering“ vom 10. September 1926. — Bis zum Zeitpunkt des Vortrages waren nach dem betreffenden Schleudergussverfahren über 4500 Räder mit 170 t Gesamtgewicht erstellt worden, von denen das kleinste 153 mm Durchmesser und 2,7 kg Gewicht, das grösste 700 mm Durchmesser und 88,4 kg Gewicht aufweist. z.

**Unterwasser-Tunnel für Strassenverkehr in Oakland.** Zur Verbindung der Städte Oakland und Alameda ist ein Unterwassertunnel in Ausführung, der in vielfacher Beziehung bemerkenswert ist.

Die Tunnelröhren, nach nebenstehendem Querschnitt, werden am Ufer hergestellt und an den Verwendungsort geschwemmt, bei entsprechend abgedichteten Endflanschen. Der Rohrgraben ist ausgebagert und erhält ein Sandbett, während die Flanschen auf mit Sandtöpfen regulierbaren festen Unterlagen liegen. Zum Schutze gegen Beschädigungen sind die Tunnelröhren mit einer Steinschüttung überdeckt. Die Dichtung zweier Rohrstücke erfolgt mit Hilfe von Abschlüssen, für die beidseitig in den Rohrmuffen entsprechende Schlitz vorgesehen sind. Die Baukosten des 1067 m langen Tunnels, einschliesslich der Zufahrtrampen, werden mit 4500000 Dollars angegeben, und die stündliche Verkehrsabwicklung mit rund 700 Fahrzeugen in jeder Richtung bei einer mittlern Geschwindigkeit von 15 km/h.



Querschnitt durch die Tunnelröhre. — 1 : 200.

<sup>1)</sup> Vergl. auch Seite 244 (30. April 1927). Das Buch ist inzwischen erschienen, und auf Seite 260 (7. Mai 1927) besprochen worden.

<sup>2)</sup> Ueber das Prinzip des Schleudergussverfahrens vergl. S. 280 ffd. Bandes.