

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73/74 (1919)  
**Heft:** 13

## Sonstiges

### 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:** 01.04.2026

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

Inanspruchnahme zur Hauptsache gewährleistet ist. Bei Vollausnutzung dieser Werke ist eine gute Wirtschaftlichkeit vorhanden, nicht aber wenn die Ausnutzung nur eine teilweise wäre. Bevor sie in Angriff genommen werden, muss für den Absatz gesorgt werden, umso mehr, als es sich um grosse Bausummen handelt, die verzinst und getilgt werden müssen. Die Baukosten sind nach Vorkriegspreisen wie folgt berechnet:

für das Murg-Seebenwerk	auf 22 Mill. Fr.
für das Taminawerk	auf 29 Mill. Fr.
für das Thur-Walenseewerk	auf 33 Mill. Fr.

Wenn das Thur-Walenseewerk nicht zustande kommt, so steht im Obertoggenburg für die Zwecke der allgemeinen Kraft- und Energievermehrung das Kraftwerk Stein-Ennetbühl-Nesslau im Vordergrund mit rund 19 Mill. kWh, wovon 3 Mill. kWh eventuell als Fremdstrom abgegeben werden könnten. Die Baukosten sind berechnet auf 7,3 Mill. Fr.

Auch der *Unterlauf der Sitter* eignet sich vorteilhaft für die weitere Ausnutzung, namentlich dann, wenn der Ausbau im Oberlauf mit den beiden Stauweihern vorausgesetzt werden kann. Von den untern Ausnutzungsmöglichkeiten ist jene mit Ableitung der Sitter nach dem Bodensee die günstigste. Das Sitter-Bodensee-Projekt, das vollständig auf dem Gebiet des Kantons St. Gallen erstellt werden könnte, mit netto 152 m Gefälle und einem Stauweier von 17 Mill. m<sup>3</sup> Nutzinhalte, bietet gegenüber allen andern Projektvarianten die grössten Vorteile. Dieses Werk wäre mit einer Jahres-Energieabgabe von nahezu 70 Mill. kWh im Stande, nicht nur als Jahreskraftwerk mit eigener Jahresspitzendeckung, sondern nebenbei auch als eigentliches Tagesspitzenwerk für hohe Momentan-Belastungen, z. B. für den Bahnbetrieb, zu dienen.

Das Ausbauprogramm der S. A. K. erstreckt sich somit auf

1. den Ausbau des Kubelwerkes im Oberlauf der Sitter und Urnäsch,
2. die Erstellung eines eigentlichen Fremdstromersatzwerkes und
3. die Erstellung des Jahreskraftwerkes Sitter-Bodensee.

Sobald das Ausbauprogramm durch Konzessionierung der zugehörigen Projekte gesichert ist, besteht für die S. A. K. keine Veranlassung und keine Pflicht mehr, an irgendwelche nicht zum Programm gehörenden Gewässerstrecken vorsorgliche Ansprüche geltend zu machen. Uebrigens haben die S. A. K. bereits gegenüber einigen pendenten Privatkonzessionsbegehren ausdrücklich ihr Desinteressement erklärt.

Die Konzessionserteilung und Baubewilligung für den Lank-Stauweier und das List-Kraftwerk bedeuten die erste Stufe zu der Durchführung dieses Ausbauprogrammes und der Freigabe der nicht in Betracht fallenden Gewässer.

### Miscellanea.

**Elektrische Lokomotiven für die Gotthardlinien.** Im Anschluss an unsere Mitteilung auf Seite 110 dieses Bandes (8. März 1919), die von zwei Ansichten der vor kurzem abgelieferten 1 C 1 Probe-Schnellzuglokomotive begleitet war, geben wir nun in den Abbildungen S. 150 und 151 die zweite Probelokomotive vom Typ 1B + B1 wieder, die ebenfalls von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur und der Maschinenfabrik Oerlikon für die S. B. B. fertiggestellt worden ist.<sup>1)</sup> Die vorläufigen Abnahme-Proben nahen am 15. März in Oerlikon stattgefunden. Die beiden Lokomotiven sind für 75 km/h Geschwindigkeit gebaut und entwickeln folgende Leistungen:

Typ	dauernd	1 1/2 Stunden	1/4 Stunde
1C1	1350	1650	2000 PS
1B+B1	1800	2250	2750 PS

Die grössere Lokomotive ist mit den für die elektrische Nutzbremse notwendigen Apparaten ausgerüstet, und es sollen daher mit ihr grundlegende Versuche durchgeführt werden. S.

**Neue Bahnverbindungen zwischen Frankreich und dem Elsass.** Der schon seit vielen Jahren in Aussicht genommene Vogesen-Durchstich beim Col de Bussang sieht nunmehr seiner baldigen Verwirklichung entgegen. Die neue Bahnlinie, die über Epinal-Remiremont-Thann-Mülhausen dem internationalen Verkehr Antwerpen-Mailand dienen wird, soll bei St-Maurice-sur-Moselle von der Linie Remiremont-Bussang abzweigen, in einem 8 km langen Tunnel den Roten Wasen unterfahren und bei Fellerlingen im Thurtal

<sup>1)</sup> Siehe die entsprechenden Typenskizzen in Band LXXI, Seite 213 (18. März 1918). Red.

ausmünden. Die Bauarbeiten, die nach französischen Zeitungs-Berichten unverzüglich in Angriff genommen werden sollen, werden drei Jahre erfordern. Durch sofortige Erstellung der rund 20 km langen Strecke St-Dié-Saales soll ferner eine direkte Bahnverbindung Epinal-Strassburg hergestellt werden, der auch zukünftige internationale Bedeutung beigemessen wird.

**Dampfkraftwerk von 150 000 kW bei Kansas City.** Von der Kansas City Light & Power Co. wird an den Ufern des Missouri ein Dampfkraftwerk errichtet, das nach seinem vollen Ausbau für eine Energieabgabe von 150 000 kW genügen wird. Vorläufig wird das Werk nach „E. u. M.“ mit zwei mehrstufigen Dampfturbinen von 25 000 kW mit einem Oberflächenkondensator von 3260 m<sup>2</sup> Kühlfläche der General Electric Co. ausgerüstet. Die zugehörigen sechs Wasserrohrkessel, System Babcock & Wilcox, haben je 1260 m<sup>2</sup> Heizfläche und einen Ueberhitzer von 370 m<sup>2</sup> Heizfläche; sie liefern Dampf von 21,1 at. Die Generatoren werden Drehstrom von 13 200 V und 60 Perioden abgeben. In einer Unterstation soll das 60 Perioden-Netz mittels Frequenzwandler mit dem 25 Perioden-Netz der Kansas City Railway Co. gekuppelt werden. Die Kosten der ganzen Anlage, in ihrem vollen Ausbau, werden zu 15 Millionen Dollars angegeben.

**Schweiz. Bundesbahnen.** Als Ersatz für den verstorbenen Obermaschineningenieur O. Tschanz wurde Ingenieur Max Weiss von Zürich gewählt. Max Weiss hat von 1892 bis 1896 an der mechanisch-technischen Abteilung der E. T. H. studiert und ist seit April 1906 Stellvertreter des Obermaschineningenieurs; er ist unsern Lesern durch seine Veröffentlichungen bestens bekannt.

In seiner Sitzung vom 18. März genehmigte der Verwaltungsrat einen Kredit von 1 400 000 Fr. für die Erweiterung des Bahnhofes Nyon.

**Ausstellung der Bebauungspläne für Zürich und Biel in Genf.** Am 22. d. M. wurde im Bâtiment Electoral in Genf eine Ausstellung der Entwürfe zu den Bebauungsplan-Wettbewerben für Gross-Zürich und für Biel eröffnet. Die täglich von 9 Uhr morgens bis 6 1/2 Uhr abends offene Ausstellung dauert bis Freitag den 4. April. Je abends 5 Uhr (am Sonntag vormittags 11 Uhr), ausgenommen Donnerstag den 3. April, werden von berufener Seite Vorträge gehalten.

**Eidgenössische Technische Hochschule.** Der Bundesrat beantragt der Bundesversammlung den Ankauf der Liegenschaft des Polygraphischen Instituts an der Clausiusstrasse in Zürich zum Preise von 450 000 Fr. Wir verweisen diesbezüglich auf den in Band XLVIII, Seite 11 (7. Juli 1906) wiedergegebenen Lageplan zum „Aussonderungsvertrag“, in dem die betreffende Liegenschaft eingezeichnet ist.

**Vom Sparen.** In dem auf Seite 129 letzter Nummer unter diesem Titel veröffentlichten Aufsatz ist in der Fussnote durch ein Versehen des Setzers das Erscheinungsdatum der Arbeit über die Taylor'schen Grundsätze der Betriebsführung unrichtig angegeben worden. Die Arbeit ist in Band LXII, Seite 145 und 157 vom Sept. 1913, nicht 1918 erschienen.

### Nekrologie.

† J. Schmid-Sulzer. Am 20. März starb in Winterthur an einem Herzschlag, in seinem 78. Lebensjahre, Ingenieur Jakob Schmid-Sulzer. Die Angaben zu einem Nachruf nebst einem Bildnis des Verstorbenen sind uns von befreundeter Seite in Aussicht gestellt.

### Konkurrenzen.

**Bebauungsplan der Gemeinde Le Châtelard-Montreux.** (Band LXXI, Seite 161). In diesem auf Waadtländer Architekten beschränkten Wettbewerb hat das Preisgericht nach dem „Bulletin Technique“ die folgenden Preise zuerkannt:

- I. Preis (4000 Fr.) an Arch. Michel Polak in Montreux und Ing. Gardiol in Lausanne.
- II. Preis (3000 Fr.) an Arch. Georges Epitoux in Lausanne.
- III. Preis (2200 Fr.) an Arch. Alphonse Schorp in Montreux.
- IV. Preis (2000 Fr.) an Ing. Alfred Michaud in Clarens.
- V. Preis (1500 Fr.) an Geometer Albert Jaquet in Montreux.
- VI. Preis (1300 Fr.) an Geometer Paul Thibaud in Montreux.
- VII. Preis (1000 Fr.) an Ing. A. Ansermet in Vevey mit den Architekten Vifian & von Moos in Luzern und Interlaken.

Werden in irgend zwei Punkten  $P, P_1$  einer Kettenlinie die Tangenten gelegt und wird eine dritte Tangente gezogen, die mit den zwei andern ein gleichschenkliges Dreieck bildet, so teilt der Berührungspunkt dieser dritten Tangente den Bogen zwischen den Punkten  $P, P_1$  von innen oder aussen im Verhältnis der Ordinaten der zwei Punkte; ist  $y'$  die Ordinate des Berührungspunktes und sind  $u, v$  die beiden Teile des Bogens, so muss  $y'^2 \pm uv = y y_1$  sein. Sind  $P, P_1$  irgend zwei Punkte der Kettenlinie und ist  $l$  der zwischen ihnen gelegene Bogen und  $y^*$  die Ordinate seiner Mitte, so ist  $y_1^2 + y^2 = 2 y^{*2} + 2 \left(\frac{l}{2}\right)^2$ .

Unter der Annahme  $\sphericalangle \psi = 90^\circ + \psi_1$  ist das Dreieck  $(P)P_1'P_1$  rechtwinklig; bei der Kettenlinie stehen die Tangenten in den zwei Punkten auf einander senkrecht. Die Strecke  $P_1'(P)$  ist gleich dem Stück jeder der zwei Tangenten zwischen Berührungspunkt und Leitlinie und es folgen auf andere Weise die in der Schweiz. Bauzeitung, Band 67, Nr. 10 angegebenen Sätze, die vermehrt werden können, z. B.:

Wenn die Tangenten in den Endpunkten eines Bogens  $l$  auf einander senkrecht stehen, so ist die Ordinate der Mitte des Bogens gleich dem halben Bogen und zudem gleich  $\frac{l}{2} \sqrt{y_1^2 + y^2}$ ; ferner bleibt für solche Bogen  $\frac{y y_1}{l} = a$  konstant. Bilden die Tangenten in den Endpunkten eines Bogens  $l$  einen Winkel von konstanter Grösse  $\alpha$ , so bleibt für solche Bogen  $\frac{y y_1}{l}$  ebenfalls konstant, nämlich gleich  $\frac{a}{\sin \alpha}$ . Wenn in den abgewinkelten Dreiecken  $P_1'(P)P_1$  der Umkreisradius konstant bleibt, so bleibt  $y y_1$  konstant. Hat man zwei Bogen mit senkrechten Tangenten in den Endpunkten, so verhalten sich die zwei von den Bogen einfach überdeckten Stücke der Kettenlinie wie die Abstände des Scheitels  $S$  von dem nächst gelegenen Endpunkte des einen und andern Bogens.

Man kann in der Abwicklung die Punkte  $(P), P_1$  unendlich benachbart werden lassen; dann muss der Kreis durch  $P_1'$  und die zusammenfallenden Punkte  $(P)P_1$  die Gerade  $t$  berühren und sein Durchmesser ist gleich dem Krümmungsradius  $\rho$  in dem entsprechenden Punkte der Kettenlinie.  $y^2 = \rho a$  und ähnlich für die andern Punkte; diese Werte könnte man noch einsetzen.

Ist  $(P)$  irgend ein Punkt in der Abwicklung auf  $t$ , so findet man die Richtung der Tangente in dem entsprechenden Punkte  $P$  an die Kettenlinie, indem man  $P_1'(P)^*$  symmetrisch zu  $P_1'(P)$  in bezug auf die Horizontale durch  $P_1'$  macht und dann um den Winkel dreht, den  $t$  mit der vertikalen Richtung bildet; es ist nämlich  $\psi = \psi_1 + \sphericalangle (P)^*P_1'P_1^*$ . Die Reihe der Punkte  $(P)$  auf  $t$  und die Richtungen der Tangenten an die Kettenlinie in den entsprechenden Punkten  $P$  sind daher projektivisch auf einander bezogen. Einfacher gesagt,  $\cotg \psi$  ist proportional dem Bogen  $SP$ . Also:

Hat man auf einer Kettenlinie irgend vier Punkte, so ist das Doppelverhältnis der von ihnen begrenzten Bogen gleich dem Doppelverhältnis der vier Punkte, in denen die Tangenten der vier Kurvenpunkte die unendlich ferne Gerade schneiden.

Die Tangenten in vier harmonischen Punkten der Kettenlinie schneiden die unendlich ferne Gerade in vier harmonischen Punkten.

Liegt auf einer Kettenlinie eine Involution von Punkten, so schneiden die bezüglichen Tangenten die unendlich ferne Gerade in einer Punktinvolution.

Anmerkung der Red. Auf Seite 135, Spalte rechts, ist in der 26. Zeile von unten ein Minuszeichen weggeblieben. Der Ausdruck lautet:

$$= a^2 \left( e^{\frac{x+x_1}{2a}} + e^{-\frac{x+x_1}{2a}} \right)$$

## Der Ausbau der Wasserkraftanlagen der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke.

Aus dem Protokoll der II. Sitzung des St. Gallischen Ing.- und Arch.-Vereins.

Zwecks Orientierung über die bisher in Frage gekommenen Projekte und Projektideen und über das nun im Vordergrund stehende Ausbauprogramm der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A. G. (S. A. K.) hat der St. Gallische Ingenieur- und Architektenverein am 17. Februar einen besonderen Vortragsabend veranstaltet. Aus den von Ingenieur C. Vogt gebrachten und von zahlreichem Planmaterial begleiteten Ausführungen sei folgendes entnommen:

Der Energieumsatz der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke weist in den letzten Jahren ausserordentlich grosse, fortwährend steigende Zunahmen auf. Würde der Verbrauch in nächster Zeit nur ungefähr im Durchschnittstempo der letzten Jahre ansteigen, so dürfte in etwa drei Jahren ein totaler Stromumsatz von etwa 56 Mill. kWh zu verzeichnen sein, d. h. gegenüber dem Jahre 1918 ein Mehrumsatz von rund 16 Millionen kWh. An jenen Totalbedarf könnten die eigenen bestehenden Stromerzeugungsanlagen der Kraftwerke Kubel, Kanalwerk, Nesselau- und Muslenwerk im Mitteljahr rund 34 Mill. kWh beitragen, während der Bedarf von 34 bis auf 56, also von 22 Mill. kWh mittels Fremdstrom gedeckt werden müsste. Die Eigenerzeugung der bestehenden und den S. A. K. gehörenden Anlagen würde dann bei 34 Mill. kWh mit dem vorhandenen Ausbau an der Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt sein. Auch für den obengenannten Fremdstrombezug sind alle elektrischen Anlagen vorhanden.

Will von einer vermehrten Verwendung des Fremdstromes Umgang genommen werden, so ergibt sich die Notwendigkeit einer Vergrößerung der eigenen Energieproduktion auf den genannten Zeitpunkt. Die Eigenproduktion der Kraftwerke lässt sich schon dadurch ganz wesentlich verbessern, dass, namentlich beim Kubelwerk, die Ausnützung erhöht wird, indem die oberhalb der Zentrale Kubel verfügbaren Wassermengen der Sitter und Urnäsch, von denen gegenwärtig nur rund 57% ausnützbare sind, in erhöhtem Masse zur Verwertung in der Kubelzentrale herangezogen werden. Um dies zu bewerkstelligen, bedarf es keiner weitem baulichen Vergrößerung des Kubelwerkes durch Verstärkung oder Ausbau seiner heutigen Anlagenteile (Anlagen für Wasserzufuhr, Maschinen, usw.); das Kubelwerk wäre vielmehr in seinem heutigen Ausbau im Stande, die ihm zur Verfügung stehenden Wassermengen in weit höherem Grade auszunützen, als dies gegenwärtig geschieht. Es handelt sich nur darum, dieser Wassermengen habhaft zu werden.

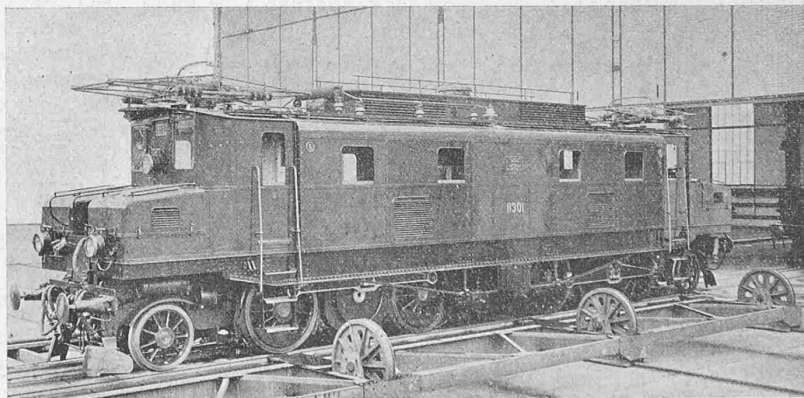


Abb. 1. Elektrische Probe-Schnellzuglokomotive von 2250 PS für die Gotthardlinie der S. B. B.

Gegenwärtig können, an den Fassungstellen der beiden in der Sitter und Urnäsch beginnenden Stollen<sup>1)</sup>, vom zufließenden Wasser alle bis zu 8,2 m<sup>3</sup> sekundlich ansteigenden Wassermengen aufgefangen und dem Günsenweiher und damit der Kubelzentrale zugeleitet werden. Für alle über dieses Quantum hinaus ansteigenden Zuflusswassermengen, wie sie bei Mittel- und Hochwasser der Flüsse auftreten, genügen die Stollen jedoch nicht. Diese Ueberwassermengen müssen daher, bei den Fassungstellen vorbei, frei in den Fluss ablaufen und gehen für die Nutzbarmachung verloren. Die Stollen könnten, wenn sie anhaltend voll laufen würden, jährlich 258 Mill. m<sup>3</sup> Wasser zuleiten, d. h. 90,5% des im Mittel-

<sup>1)</sup> Siehe Beschreibung des Kubelwerkes Bd. XLIII, S. 161 u. ff. (April 1904).



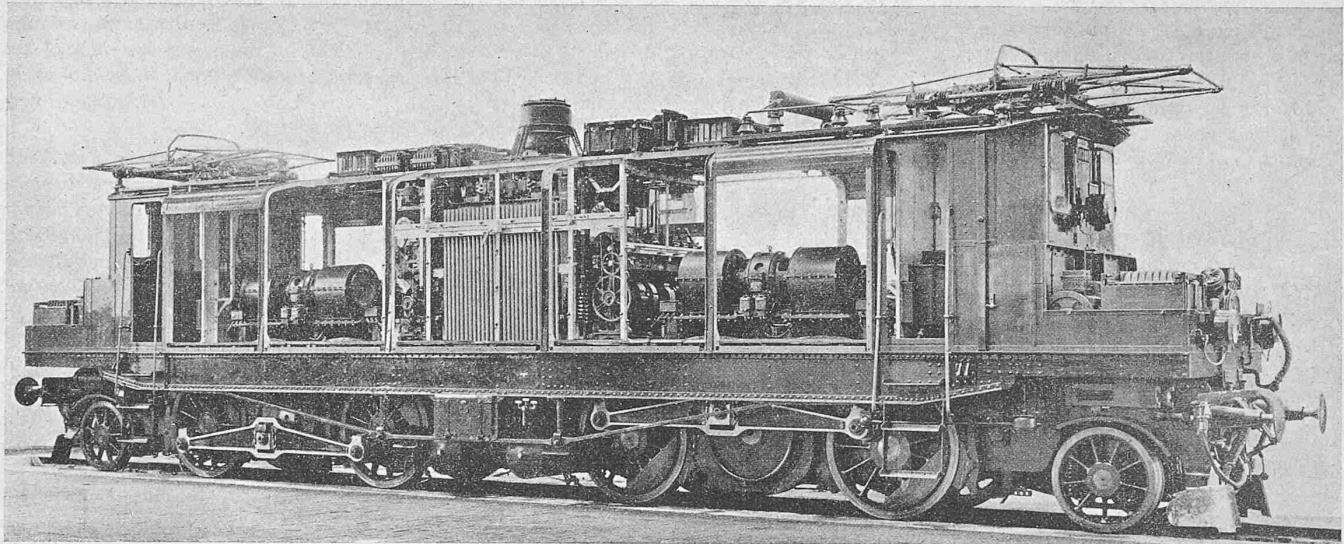


Abb. 2. Elektrische Probe-Schnellzuglokomotive 1B+B1 von 2250 PS Normalleistung für die Gotthardlinie der S. B. B. (Text hierzu auf S. 152).  
Gebaut von der Maschinenfabrik Oerlikon und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur.

Jahr 1913 in beiden Flüssen zur Verfügung gestandenen Gesamtwassers von 285 Mill.  $m^3$ . Statt der 90,5% liefern die beiden Stollen, wegen des häufig kleinern Wasserzuflusses, 162 Mill.  $m^3$  oder 57%. Der Fehlbetrag von 33,5% fällt auf die Zeiten mit grösserem Zufluss als 8,2  $m^3$ . Würde das dem Fehlbetrag gleichkommende Ueberschusswasser hinter den Fassungstellen mittels Sammelanlagen zurückgehalten, so könnte es in Zeiten, in denen die frei zufließenden Wassermengen die Stollen nicht zu füllen vermögen, in diese eingelassen und dem Kubelwerk zugeleitet werden.

Das bereits bezeichnete Mittel zur bessern Ausnützung der Sitter und Urnäsch im Kubelwerk ist daher die *Erstellung von Stauweihern im Oberlauf dieser Flüsse*. Die allgemeinen Studien haben ergeben, dass *Stauanlagen für einen vollständigen Ausgleich der stark wechselnden Jahreswassermengen* entweder mangels des nötigen Raumes oder wegen ungünstiger Beschaffenheit der Staubecken und Abschlusstellen in den betreffenden Flussgebieten nicht ausgeführt werden können. Wirtschaftlich haben alle diese Untersuchungen zu ungünstigen Ergebnissen geführt. Dagegen haben sich zwei Möglichkeiten nach allen Richtungen als günstig erwiesen, die Erstellung eines Stauweihers in der Sitter bei der Lank unterhalb Appenzell und eines solchen in der Urnäsch bei Waldstatt. Diese beiden Stauweiher mit zusammen etwas über 13 Mill.  $m^3$  Nutzinhalt vermögen jährlich eine Wassermenge von rund 55 Mill.  $m^3$  aufzuspeichern, die in wasserärmern Zeiten der Kubelzentrale über die gewöhnlichen Wassermengen hinaus zugeführt werden können. Damit steigert sich die Nutzwassermenge von 162 auf 217 Mill.  $m^3$  oder um rund  $\frac{1}{3}$ , d. h. von 57% auf 76%, gegenüber 90,5% totaler Aufnahmefähigkeit der beiden Stollen. Die Vermehrung der Nutzwassermengen fällt in der Hauptsache auf die Niederrwassersperioden und auf den Winter.

Die Minimalkraftabgabe der Kubelzentrale, gemessen nach den Zulaufwassermengen der Stollen, steigert sich durch die Zuschuss-Wassermengen aus den projektierten Stauweihern (die Minimalwasser messen 0,900, extrem 0,680  $m^3$ ) von 790 PS = 525 kW:

Mit dem Lank-Stauweiher (Erhöhung des Minimalwassers auf 4,36  $m^3$ ) auf 3820 PS = 2530 kW.

Mit dem Lank- und Urnäschweiher (5,38  $m^3$ ) auf 4740 PS = 3145 kW und damit die Energieproduktion des Jahres:

mit dem Lank-Stauweiher um 5,3 Mill. kWh und

mit dem Urnäsch-Stauweiher um 3,55 " " "

zusammen um 8,85 Mill. kWh

oder von 26,3 Mill. kWh auf 35,15 kWh, während die Gesamtproduktion samt dem für die Ausfalldeckung nötigen Fremdstrom mutmasslich nur von 44,8 auf 47,5 Mill. kWh ansteigen hat. Es wird also der Fremdstrombedarf für die Vollaussnützung des Kubelwerkes nach erfolgter Erweiterung mit den zwei Stauweihern von 18,5 auf 12,35 Mill. kWh sinken.

Die beiden Stauweiher weisen zudem eigene Nutzgefälle auf, die in sekundären Kraftwerken ausgenützt werden können:

Jahreskraftwerk im List mit 13,55 Mill. kWh (Mitteljahr 1913),

Jahreskraftwerk bei Waldstatt mit 6,6 Mill. kWh (Mitteljahr 1913).

Durch die Verbindung dieser sekundären Kraftwerke mit dem Kubelwerk wird die Jahresleistung des letztern um die Eigenleistungen der neuen Kraftwerke erhöht. Da die sekundären Kraftwerke jedoch ihre eigene Jahresspitze nicht zu decken vermögen, wächst bei deren Verbindung mit dem Kubelwerk auch wieder der gesamte Fremdstrombedarf.

Die Energieproduktion des Kubelwerkes in Verbindung mit den vorhin beschriebenen Erweiterungsanlagen ist die folgende:

	Unkonstante Eigenleistung: Mill. kWh	Konstante Jahrespro- duktion: Eigenleistung und Fremdstrom Mill. kWh
Heutiges Kubelwerk	26,3	44,8 (18,5)
Mit Lankweiher und Listkraftwerk	45,15	61,0 (15,85)
Mit beiden Stauweihern und beiden sekundären Kraftwerken	55,3	73,5 (18,2)

Mit Inbegriff des Kanalwerkes, des Nesslauer- und des Muslenwerkes, würde also die Eigenproduktion auf 62,0 bzw. mit dem nötigen Fremdstrombezug auf über 80 Mill. kWh ansteigen, d. h. auf den doppelten Betrag des heutigen Stromverbrauches. Die Baukosten, nach Vorkriegspreisen gerechnet, würden rund 10 Mill. Fr. betragen.

Die Deckung des Fremdstrombedarfes geschieht z. Z. durch den Fremdstromvertrag mit den Nordostschweizerischen Kraftwerken, der 1929 oder, sofern die S. A. K. die ihnen zustehende Option benutzen, 1934 abläuft. Es ist eine Verlängerung des Vertrages nach Ablauf nicht zu erwarten; also muss mindestens auf den genannten Zeitpunkt durch ein eigenes neues Werk Ersatz geschaffen werden.

Dieses neue Werk muss in erster Linie zur *Deckung* des zwischen Energieverbrauch und Eigenleistung der vorhandenen Werke entstehenden *Jahresfehlbetrages* dienen. Ueber diese Stromlieferung hinaus hat diese auch als Jahreskraftwerk jeden weitem Bedarf des Konsumgebietes nach Effekt (kW) und nach Energie (kWh) zu übernehmen, ohne selbst neuen Fremdstrom zu benötigen. Haupterfordernis eines neuen Werkes ist das Vorhandensein grosser Stauanlagen, die so bemessen sein müssen, dass sie den Fremdstrombedarf der bestehenden oder erweiterten Werke vollständig decken und überdies den für den Betrieb als Jahreskraftwerk erforderlichen eigenen Fremdstromersatz selbst übernehmen können.

Als neue Werke dieser Art kommen in Betracht:

	Totalleistung: Mill. kWh	Davon	
		Konstante Jahresleistung: Mill. kWh	Zur Abgabe als Fremdstromersatz Mill. kWh
Murg-Seenwerk	45	29	16
Taminawerk	59	41	18
Thur-Walenseewerk	100	81,5	18,5

Die Leistungsfähigkeit dieser Werke ist derart gross, dass diese für die Erweiterung der Kraftanlagen der S. A. K. nur dann in Betracht kommen können, wenn zur Zeit ihrer Inbetriebsetzung deren