

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 33 (1941)
Heft: 6-7

Artikel: Das Kraftwerk Rapperswil
Autor: Eggenberger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921975>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

Das Kraftwerk Rapperswil

von Dr. H. Eggenberger, Oberingenieur, Bern

I. Allgemeines

Seit dem Jahre 1932 hat der Energieverbrauch beim elektrischen Bahnbetrieb der Schweizerischen Bundesbahnen von 492 Mio kWh auf 666 Mio kWh im Jahre 1939 zugenommen. Er erreichte im Jahre 1940 sogar 737 Mio kWh und konnte nur dank den günstigen Wasserverhältnissen in diesem Jahre gedeckt werden. Wenn auch nicht damit gerechnet werden darf, dass dieser grosse Energieverbrauch nach dem Krieg anhalten wird, so sahen sich die SBB doch genötigt, nach weiteren Energiequellen Ausschau zu halten, weil ihre Energiedisponibilitäten sich in einem trockenen Jahr, wie etwa 1908/1909, nur auf rund 640 Mio kWh belaufen. Diese setzen sich zusammen aus 502 Mio kWh in den eigenen Kraftwerken, 77 Mio kWh aus dem Etzelwerk und 61 Mio kWh, die auf Grund von Energielieferungsverträgen von den Bernischen und den Bündner Kraftwerken bezogen werden können.

Zur Beurteilung des künftigen Energiebedarfes diente als Ausgangspunkt der mittlere Energieverbrauch der Jahre 1937 bis 1939; er beträgt 645 Mio kWh. Bis zum Jahre 1950 wurden für die weitere Verkehrsentwicklung gegenüber diesem Mitteljahre nur 12 Mio kWh in Rechnung gestellt, 11,5 Mio kWh entfallen auf die Elektrifikation weiterer Linien und 18,5 Mio kWh werden gerechnet als Zunahme des spezifischen Energieverbrauches infolge Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit, Auflockerung des Verkehrs und Ausdehnung des elektrischen Rangierdienstes. Bei vorsichtiger Schätzung und ohne Reserve ergibt sich somit für das Jahr 1950 ein Bedarf von 687 Mio kWh, d. h. eine Ueberschreitung der Energiedisponibilitäten um 47 Mio kWh. Unter Einrechnung einer bescheidenen Reserve von nur 2 % des Jahresverbrauches stellt sich der fehlende Energiebedarf im Jahre 1950 auf rund 60 Mio kWh.

Bei der Schaffung einer neuen Energiequelle war vorerst die Frage zu entscheiden, ob ein Fluss- oder ein Akkumulierwerk vorzuziehen sei. Ein Flusskraftwerk wird naturgemäss einen neuen Sommerüberschuss bringen, der aber auch in einem bestimmten Mass notwendig ist, weil er die billigste Reserve für trockene Sommerperioden bildet, wo die Aufspeicherung in den Stauseen unsicher wird und geschont werden muss. Dieser Sommerüberschuss kann bei normalen hydrographischen Verhältnissen eine vorteilhafte Verwendung für Heizzwecke in unseren Nebenbetrieben (Werkstätten, Bahnhofbuffets) finden, wo ein grosser Wärmebedarf auch im Sommer

vorhanden ist und somit wesentliche Brennstoffeinsparungen ermöglicht werden. Schon in diesem Jahre werden wir über Elektrokessel mit einer Gesamtleistung von 14 000 kW verfügen, und es besteht die Absicht, noch weitere, ganzjährig benützbare elektrothermische Anlagen aufzustellen. Ein Niederdruckwerk ergänzt unsere Energieversorgung in vorteilhafter Weise in dem Sinne, dass es im Frühjahr schon eine grosse Energieproduktion aufweist, d. h. zu einer Zeit (März und April), wo bei unseren Hochdruckwerken noch mit niedersten Wasserständen gerechnet werden muss. Ein neues Akkumulierwerk würde eine Ueberkompensation unserer Sommerdisponibilitäten bringen, sodass zur Deckung des Bedarfes im Sommer wertvolle Winterkraft verwendet werden müsste. Beim heutigen Stand unserer Energiewirtschaft wird demnach das Flusskraftwerk die vorteilhafteste Lösung für die Erhöhung unserer Energiedisponibilitäten sein. Erst wenn die SBB noch mehr Energie benötigen werden, wird wieder ein Akkumulierwerk zum Ausgleich des neuen Flusskraftwerkes in Betracht kommen.

Die neue Energiequelle soll nicht nur die Energiedisponibilitäten und die Maschinenleistung, sondern auch die Betriebssicherheit der Bahn erhöhen und die Spannungsverhältnisse im Netz verbessern. Die Betriebssicherheit der Bahn wird erhöht, wenn die neue Energiequelle ihr Versorgungsgebiet unmittelbar speisen kann, d. h. wenn sie in ihrem natürlichen Versorgungsgebiet liegt. Dadurch werden auch die Spannungsverhältnisse automatisch verbessert.

Aus der Lage der Grosskraftwerke der SBB im Gotthardgebiet und im Wallis ergibt sich, dass das Versorgungsgebiet der neuen Energiequelle sich im Norden des Netzes befindet und dass der Ort «Rapperswil», als Lage der neuen Energiequelle, jede der vorerwähnten Bedingungen erfüllt. Ausserdem befindet sich dort bereits eine Hauptschaltstation, in welcher die Energie nach verschiedenen Richtungen verteilt wird.

II. Das Kraftwerk

1. Geschichtliches.

Als sich die Generaldirektion der SBB im Jahre 1918 bei Aufstellung eines Programmes für die Einführung des elektrischen Betriebes auf dem Netze der Bundesbahnen Klarheit verschaffen musste über die Grösse des Energiebedarfes und die Beschaffung der erforderlichen Energiemenge, wurde bereits in Aussicht genommen, neben verschiedenen Hochdruck-

werken ein Niederdruckwerk an der Aare bei Rupperswil zu erstellen. Durch Beschluss vom 11. Juli 1919 hat dann der Bundesrat die Schweizerischen Bundesbahnen ermächtigt, die Wasserkräfte der Aare auf der Strecke Aarau-Wildegg im Sinne von Art. 12 des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 namens des Bundes in Anspruch zu nehmen. Das Nähere hierüber ist in einem Vertrag mit dem Regierungsrat des Kantons Aargau geregelt worden. In der Folge wurde dann die Aarestrecke zwischen Aarau und Rüchlig dem Kanton Aargau zu Gunsten der Jura-Cementfabriken Wildegg zurückgegeben und die Inanspruchnahme auf die verbleibende Strecke zwischen Rüchlig und Wildegg beschränkt.

2. Das Bauprojekt

Allgemeine Anordnung des Werkes. Das dem Vertrage mit dem Kanton Aargau zugrunde gelegte Projekt hatte etwa 1 km oberhalb der Station Rupperswil einen Talabschluss vorgesehen, wodurch ein Stausee von 1,2 km² Oberfläche geschaffen worden wäre. Das rechtsseitig der Aare gelegene flache Gelände wäre durch einen 500 m langen Staudamm von 7 m mittlerer Höhe und in der gleichen Flucht die Aare selbst durch ein Schützenwehr abgeschlossen worden. Am linken Ufer hätte das Maschinenhaus das Ende des Abschlusses gebildet. Dort schloss sich ein 2,8 km langer Unterwasserkanal an. Diese Lösung weist aber verschiedene Nachteile auf. Abgesehen davon, dass etwa 100 ha Schachen- und Kulturland unter Wasser gesetzt würden, könnte der Stausee doch nicht für den Tagesausgleich des Zuflusses benützt werden, weil dieser nicht zeitweise zurückgehalten, sondern unbeeinträchtigt und gleichmässig abgelassen werden muss. Dazu kommt, dass nach den seitherigen Kriegserfahrungen mit einer Zerstörung des Dammes gerechnet werden müsste, wodurch das ganze Aaretal abwärts bis zum Rhein oder weiter der Ueberschwemmungsgefahr ausgesetzt wäre.

Diese Ueberlegungen haben zur Aufstellung des heutigen reinen Kanalprojektes auf dem linken Aareufer geführt. Wenn dabei zwar der Oberwasserkanal im Felshang des Jura eingeschnitten werden muss, so liegt doch ein nicht zu unterschätzender Vorzug darin, dass das Maschinenhaus vollständig auf Fels abgesetzt werden kann, dies im Gegensatz zu einer untersuchten Variante für ein Kanalprojekt, bei dem nicht nur der Ober- und Unterwasserkanal, sondern auch das Maschinenhaus im Grundwasserstrom des schottererfüllten Aaretals gebaut werden müssten. Es liegt auf der Hand, dass eine solche Anordnung nicht leicht zu nehmende Nachteile hätte, und dass

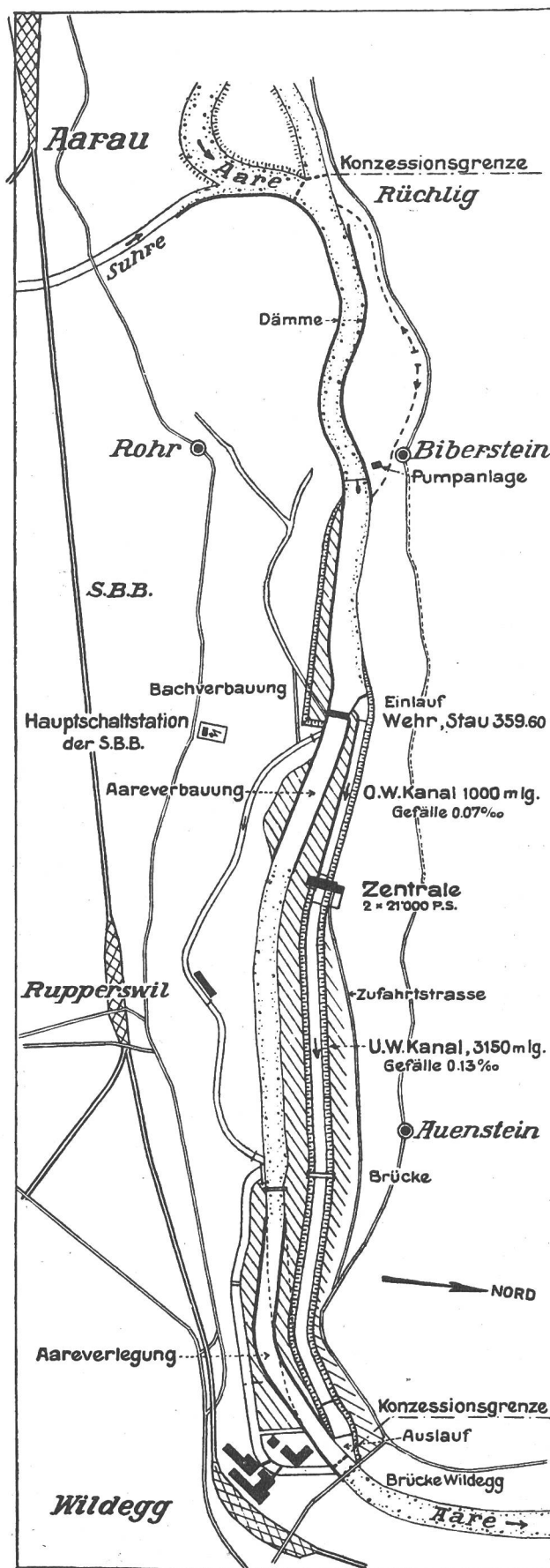


Abb. 1 Übersichtsplan 1 : 36 000

schon beim Bau mit Schwierigkeiten und Ueberraschungen gerechnet werden müsste. Das vorliegende Projekt vermeidet solche Nachteile und Unsicherheiten.

Einzugsgebiet, Wassermengen, Gefälle und Leistung. Das Einzugsgebiet der Aare oberhalb der Mündung der Suhre misst 11 359 km². Nach dem Verträge mit dem Kanton Aargau ist die Anlage für eine grösste Nutzwassermenge von 350 m³/sec. auszubauen. Diese Wassermenge ist im Mittel der Jahre 1916 bis 1938 während 130 Tagen vorhanden. Die mittlere nutzbare Wassermenge beträgt 273 m³/sec. Für die Kleinschiffahrt und Fischerei sind mindestens 5 m³/sec. in der Aare zu belassen. Die Vertragsstrecke hat eine Länge von 7,2 km und das Bruttogefälle beträgt bei 350 m³/sec. 11,60 m. Durch das unterhalb projektierte Kraftwerk Wildeg-Brugg wird der Wasserspiegel am unteren Ende der Konzessionsstrecke des Kraftwerkes Ruppertswil etwas gehoben. Andererseits wird das Unterwasser der Jura-Cementfabriken beim Kanalauslauf im Rüchlig durch das Werk Ruppertswil eingestaut. Den folgenden Angaben ist die Annahme zu Grunde gelegt, dass das Kraftwerk Wildeg-Brugg bereits erstellt sei. Der Konzessionsinhaber dieses Werkes hat dann dem Kraftwerk Ruppertswil wegen des Einstaues Kraftersatz zu leisten. Diese Ersatzleistung wird voraussichtlich diejenige reichlich aufwiegen, welche das Kraftwerk Ruppertswil den Jura-Cementfabriken wegen des Einstaues ihres Unterwasserkanals im Rüchlig zu entrichten hat.

Das Nettogefälle beim Maschinenhaus schwankt zwischen 11,40 m bei Niederwasser und 9,50 m bei Hochwasser und beträgt im Mittel 10,50 m. Mit einem mittleren Wirkungsgrad der Turbinen von 0,85 kann eine Leistung von

12 900 PS bei einer Nutzwassermenge
von 100 m³/sec. und von
41 000 PS bei einer Nutzwassermenge
von 350 m³/sec. (Aare 355 m³/sec.)

erzielt werden. Im Durchschnitt der Jahre 1916–1938 beträgt die Leistung 32 800 PS und die Jahresarbeit 196 Mio kWh. Hievon sind als Kraftersatz für die eingehenden Werkanlagen der Jura-Cementfabriken in Wildeg und der Spinnerei Steiner in Ruppertswil 12 Mio kWh abzuziehen. Die verbleibende Arbeit von 184 Mio kWh verteilt sich auf den Sommer (Mai–September) mit 96 und den Winter (Oktober–April) mit 88 Mio kWh. Die entsprechenden Zahlen für ein Trockenjahr wie 1908/09 sind: Jahr 144, Sommer 86, Winter 58 Mio kWh.

Das Stauwehr ist oberhalb des Kanaleinlaufes der Spinnerei Steiner angenommen, 500 m weiter oben,

als es 1926 geplant war. Es hat drei Oeffnungen zu 20 m lichter Weite, die mit heute bei solchen Anlagen üblichen Doppelschützen von zusammen 6,60 m Höhe abgeschlossen werden. Die Wehrpfeiler wie auch ein oberer und unterer quer zur Aare laufender Sporren sollen etwa 9 m tief in den Kiesboden hinab fundiert werden. Höhenlage, Länge und Form des Schussbodens werden in der Kolkwirkung unterhalb noch eingehend zu prüfen und gegebenenfalls durch Modellversuche festzulegen sein.

Im Staugebiet wird zum Schutze des tiefliegenden Talgebietes am rechten Ufer der Aare ein Damm errichtet, dessen Krone 1,50 m über dem Wasserspiegel liegt. Er erhält so beim Stauwehr eine grösste Höhe von 4 m, reicht mit 3 km Länge bis zur Mündung der Suhre und folgt deren rechtem Ufer noch eine gewisse Strecke. Auf etwa 1,2 km Länge oberhalb des Wehres wird er durch eine 30 bis 40 m breite Anschüttung von Aushubmaterial vom Wehr und vom Oberwasserkanal verstärkt. Damit soll die Gefahr vermindert werden, dass bei allfälligem Bombeneinschlag ein Durchbruch der gestauten Aare erfolgen könnte. Am linken Ufer ist das Wissenbachgrien durch einen Damm abzuschliessen und mit einer Pumpenanlage zu entwässern.

Der Oberwasserkanal ist, wie schon erwähnt, in den Jurakalkfelsen des linken Hanges eingesprengt. Er hat eine Länge von rund 1 km, eine Sohlenbreite von 24,20 m und eine Wassertiefe von 9,00 m. Die Wassergeschwindigkeit ist dem Verträge gemäss mit 1,50 m/sec. begrenzt. Sohle und Wände sind zur Vermeidung von Sickerverlusten und zur Verminderung des Reibungsgefälles mit Beton verkleidet. Das Sohlengefälle beträgt nur 0,07 ‰. Der Kanal ist so in den Hang gelegt, dass seine Kosten mit der rechtsseitig zu erstellenden Mauer einen Kleinstwert erreichen.

Das Maschinenhaus steht am Berghang 400 m weiter unten als nach Projekt 1926 und kann bei teilweiser Einsprengung in den Jurakalk ganz auf Felsen abgestellt werden. Die Maschinenanlage besteht aus einer Einphasengruppe für die SBB und einer Drehstromgruppe für die NOK, beide von je 21 000 PS. Beim Maschinenhaus ist die Freiluftschaltanlage für beide Stromarten angeordnet. Die SBB-Energie wird in einer Freileitung zur Hauptschaltstation Ruppertswil geführt. Von Wildeg-Auenstein her führt längs des Unterwasserkanals eine Zufahrtsstrasse von 2,3 km Länge. Zur Aufrechterhaltung der Kleinschiffahrt ist zwischen Maschinenhaus und Aare eine Kahntransportanlage vom Unter- zum Oberwasserkanal anzulegen.

Durch nähere Untersuchungen wird noch abzuklären sein, ob durch eine Verschiebung des Wehres

zum Maschinenhaus oder die Zusammenlegung bei der Anlagen oberhalb der jetzigen Lage des Maschinenhauses eine günstigere Gesamtanordnung zu erreichen ist.

Der Unterwasserkanal mündet bei der Konzessionsgrenze in die Aare, was eine Verlegung des Aarelaufes auf eine Strecke von 1,4 km zur Folge hat. Abgesehen von einer kurzen Uebergangsstrecke im Fels beim Maschinenhaus kommt der Unterwasserkanal in den Kiesboden zu liegen. Er hat eine Länge von 3,2 km, eine Sohlenbreite von 27,00 m und eine Wassertiefe von 6,00 m. Entsprechend der Vertragsvorschrift beträgt die grösste Geschwindigkeit 1,50 m/sec. Sein Sohlengefälle ist 0,13 ‰. Im Bereiche der häufigsten Wasserspiegel sind die Böschungen mit Betonplatten verkleidet; im übrigen bleibt der Kiesboden unbedeckt.

Aareverbauung. Die Aareufer werden, wie im Vertrag vorgeschrieben, unterhalb des Stauwehres beidseitig auf 1000 m Länge gesichert.

Projektpläne und Voranschlag. Es liegen keine ausgearbeiteten Pläne, sondern nur Skizzen vor. Für die Maschinen und die Wehrschützen wurden angenäherte Angebote von Maschinenfabriken eingeholt. Im übrigen stützt sich der Voranschlag auf Massenerrechnungen, die an Hand dieser Unterlagen und von Querprofilen vorgenommen wurden. Der Voranschlag wurde mit Vorkriegspreisen, d. h. denjenigen der Jahre 1937/38 aufgestellt. Die Ausarbeitung des definitiven Bauprojektes ist sobald als möglich an die Hand zu nehmen.

Bauzeit. Mit den Bauarbeiten soll im Herbst 1941 begonnen werden. Die einzelnen Bauobjekte sind soweit möglich den noch vorhandenen Baustoffen anzupassen. Sofern die zur Herstellung der Wehrschützen und der Maschinen erforderlichen Rohmaterialien in nützlicher Frist erhältlich gemacht werden können und im übrigen mit einigermaßen normalen Bauverhältnissen gerechnet werden kann, so sollte auf Herbst 1944 die Inbetriebnahme des Kraftwerkes Ruppertswil möglich sein.

Die **Baukosten** belaufen sich auf 31 500 000 Fr. In der nachfolgenden summarischen Zusammenstellung der Kosten der verschiedenen Hauptobjekte wird unterschieden zwischen Gemeinschafts- und Sonderanlagen, weil die SBB mit der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.G. übereingekommen ist, das Kraftwerk Ruppertswil gemeinsam zu erstellen und die Energieproduktion hälftig zu teilen.

Die jährlichen **Betriebskosten** werden mit 7,8 % der Anlagekosten gerechnet und betragen 2 475 000 Franken. Da die verfügbare Energiemenge bei mittleren Zuflüssen 184 Mio kWh im Jahr beträgt, ergibt

	Fr.	Fr.
A. Gemeinschaftsanlagen		
<i>I. Verwaltung und Bauleitung</i>		1 200 000
<i>II. Verzinsung des Baukapitals</i>		1 470 000
<i>III. Erwerb von Grund u. Rechten</i>		
1. Grunderwerb	868 000	
2. Zahlungen an den Kant. Aargau	873 000	
3. Entschädigung an die SBB für geleistete Vorarbeiten	469 000	2 210 000
<i>IV. Baulicher Teil</i>		
1. Stauwehr mit Ufermauern und Fischtreppe	3 620 000	
2. Bauten im Staugebiet und Aareverlegung	1 020 000	
3. Oberwasserkanal mit Einlauf	4 170 000	
4. Zentrale		
a) Tiefbau Maschinenhaus und Freiluftanlage	1 700 000	
b) Hochbau Maschinenhaus, Schalt- raum, Werkstatt	1 080 000	
c) Maschinenhauskran	200 000	
d) Mechan. u. elektr. Hilfseinrichtungen	335 000	
5. Mechanisch-hydraul. Einrichtungen beim Maschinenhaus	660 000	
6. Unterwasserkanal	4 820 000	
7. Zufahrtsstrassen, Wasserversorgung	184 000	
8. Dienstwohnhäuser und Bureaugebäude	438 000	
9. Unvorhergesehenes	1 893 000	20 120 000
A. Summe der Gemeinschaftsanl.		25 000 000
B. Mechan.-elektr. Anlage SBB (21 000 PS)		
<i>I. Verwaltung und Bauleitung</i>	150 000	
<i>II. Bauzinsen</i>	230 000	
<i>III. Mechanisch-elektr. Teil</i>		
1. Turbine	980 000	
2. Generator	1 400 000	
3. Transformatoren	300 000	
4. Schaltanlage	160 000	
5. Unvorhergesehenes	280 000	
	3 120 000	3 500 000
C. Mechan.-elektr. Anlage NOK (21 000 PS)		
<i>I. Verwaltung und Bauleitung</i>	130 000	
<i>II. Bauzinsen</i>	200 000	
<i>III. Mechanisch-elektr. Teil</i>		
1. Turbine	980 000	
2. Generator	1 080 000	
3. Transformatoren	180 000	
4. Schaltanlage	180 000	
5. Unvorhergesehenes	250 000	
	2 670 000	3 000 000
Baukosten		31 500 000

sich ein *Gestehungspreis der Energie* von 1,35 Rp./kWh bei voller Ausnützung des Kraftwerkes. Dieser Ansatz ist als Minimalwert zu betrachten. Er wird sich infolge der Kriegsteuerung erhöhen. Würde sich diese auf das gesamte Anlagekapital mit 25 % auswirken, also dieses von 31,5 auf 39,5 Mio Franken ansteigen, so ergäbe sich ein Gestehungspreis der Energie von 1,6 Rp./kWh.

III. Die Kraftwerk Rapperswil A.G.

Wie bereits erwähnt, haben sich die SBB mit den NOK zusammengeschlossen, um das Kraftwerk Rapperswil gemeinsam zu erstellen und zu betreiben. Hierfür sprechen einmal die bei der Ausnützung des Etzelwerkes gemachten guten Erfahrungen, dann aber auch der Umstand, dass das Kraftwerk Rapperswil mit seiner mittleren Leistungsfähigkeit von jährlich 184 Mio kWh für die künftigen Bedürfnisse der SBB zu gross wäre. Es entstünden Energieüberschüsse, ganz besonders im Sommer, die schwierig zu verwerten wären, auch wenn die elektrothermischen Einrichtungen (Elektrokessel) bei unsern Hilfsbetrieben (Werkstätten, Bahnhofbuffets) vollständig ausgebaut und noch weitere Linien elektrifiziert sein werden.

Die Zusammenarbeit mit den NOK erforderte den Abschluss eines Vertrages über Gründung einer Aktiengesellschaft zum Bau und Betriebe des Kraftwerkes Rapperswil, der gegenüber dem Gründungsvertrag betreffend das Etzelwerk einige wesentliche Aenderungen aufweist. Diese wie auch die Sitzfrage bildeten den Grund zur Schaffung einer getrennten Gesellschaft.

Die SBB räumen den NOK, gestützt auf Art. 12, Abs. 3, des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte ein Teilnutzungsrecht an der vom Bund beanspruchten Aarestrecke Rüchlig-Wildeggen in der Weise ein, dass sie die Ausnutzung der Wasserkraft einer Aktiengesellschaft übertragen, an welcher neben den SBB die NOK mit 45 % am Aktienkapital und mit 50 % an der Energieproduktion beteiligt sind. Diese Aktiengesellschaft, Kraftwerk Rapperswil A.G., übernimmt für die Dauer des Gründungsvertrages alle den SBB aus dem Bundesratsbeschluss und den Vereinbarungen mit dem Kanton Aargau obliegenden Rechte und Verpflichtungen.

Das Kraftwerk Rapperswil ist von der Aktiengesellschaft als kombiniertes Bahn- und Industriekraftwerk auszuführen, wobei aber die Teilanlagen der beiden Partner nicht über das praktische Bedürfnis hinaus voneinander getrennt werden sollen.

Die Nutzbarmachung der Hinterrhein-Wasserkräfte

Von Ing. G. Lorenz, Direktor, Thuisis

Anlagekosten und Energiegestehungspreise

Einleitung

Schon als das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts den Ausbau bündnerischer Wasserkräfte ins Auge fasste, wurde auch das Hinterrheingebiet, und zwar vorzugsweise die Gefällsstufe Sufers-Andeer in den Kreis der Untersuchungen einbezogen. Damals bedeutete aber eine Fernleitung vom jetzigen Albulawerk bei Sils i. D. bis nach Zürich mit ihren rund 135 km Länge angesichts des Standes der Uebertragungstechnik und der Wichtigkeit und unbedingt erforderlichen Betriebssicherheit einer städtischen Energieversorgung vom Ausmasse Zürichs in gewissem Sinn ein Wagnis. So ist es begreiflich, dass die Nutzbarmachung der noch etwas weiter entfernten Hinterrhein-Wasserkräfte mit einer Fernleitung durch die Viamala-Schlucht seinerzeit über ganz generelle Vorstudien nicht hinauskommen konnte und gegenüber dem in den Jahren 1908—10 erbauten Albulawerk in den Hintergrund treten musste.

In Verbindung mit dem Albulawerk und im Verlaufe der Kriegszeit erlebte die damals im Besitze der

Lonza A.G. befindliche Karbidfabrik in Thuisis einen mächtigen Aufschwung, und als man sich dadurch und durch den stark ansteigenden allgemeinen Energieverbrauch veranlasst sah, nach weiteren wirtschaftlich auszubauenden Wasserkräften Umschau zu halten, traten die Hinterrheinwasserkräfte in den Vordergrund des Interesses.

Gleichzeitig mit dem Abschlusse der ersten Verleihungsverträge in den Jahren 1917/18 wurden auch die Projektstudien von der Lonza A.G. aufgenommen und die Abklärung der hydrologischen und geologischen Verhältnisse in die Wege geleitet.

Bei Andeer am Hinterrhein und Fundoggnach, bei Innerferrera und Campsut am Averserrhein und bei Sufers am Hinterrhein wurden je eine, also insgesamt fünf Limnigraphenstationen aufgestellt, deren nunmehr 20jährige lückenlose Diagramme uns heute ein um so zuverlässigeres Urteil über die verfügbaren Wassermengen ermöglichen, als diese Zeitperiode nicht nur mittlere und niederschlagsreiche, sondern vor allen Dingen auch die extrem niederschlagsarmen Jahre 1920/21 umfasst.