

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 12

Artikel: Schweizerische Grossspeicher-Kraftwerke, Rückblick und Ausblick
Autor: Ostertag, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84025>

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: 15.05.2025

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

und 4 m Breite traten die gleichen Schwierigkeiten auf wie bei den Caissons W_L und P_1 . Infolge des geringen Eigengewichtes und der grossen Absenktiefe mit den entsprechend grossen Reibungswerten betrug der Absenkfortschritt pro Tag nur einen Bruchteil des Absenkfortschrittes in normalem Flussboden. Durch Aufbringen von Ballast und andere Mittel war es möglich, die vorgeschriebene Fundationskote 422,50 zu erreichen.

(Schluss folgt)

Schweizerische Grossspeicher-Kraftwerke, Rückblick und Ausblick

DK 621.311 21

Der Grosse Rat des Kantons Tessin billigte am 10. März 1949 einmütig die Dekrete über die Bildung eines Konsortiums und die Konzession für die Ausnützung der Wasserkräfte des Maggiatales¹⁾. Damit sind die Voraussetzungen für die Erstellung dieses Grossspeicher-Kraftwerkes erfüllt. Dieses Ereignis rechtfertigt einen kurzen Rückblick und Ausblick.

Die Versorgungslage auf dem schweizerischen Energiemarkt, die vor dem Krieg weitgehend befriedigte, wurde erstmals im aussergewöhnlich trockenen Winter 1941/42 so gespannt, dass empfindliche Einschränkungen verfügt werden mussten. Diese Einschränkungen haben sich seither Jahr für Jahr in mehr oder weniger starkem Masse wiederholt. Die Unternehmungen der Elektrizitätserzeugung und -verteilung haben während des Krieges und bis heute mit grösster Energie alle zweckdienlichen Massnahmen getroffen, um den ausserordentlich rasch ansteigenden Bedarf an elektrischer Energie zu befriedigen. Im besondern sind trotz dem empfindlichen Mangel an Material und Arbeitskräften kleinere und mittlere Kraftwerke in beschleunigtem Tempo erstellt worden. Dank dieser Aktivität ist die Produktionsfähigkeit an hydro-elektrischer Energie tatsächlich noch in keinem früheren Zeitabschnitt so stark gefördert worden wie in den Jahren 1940 bis 1946²⁾. Doch genügten diese Anstrengungen nicht, um die Energienot zu bannen. Es fehlte und fehlt noch heute vor allem an Winter-Speicherenergie.

Die zu erwartende Notlage wurde von den massgebenden Instanzen bereits im Sommer 1941 erkannt. Der Schweiz. Elektrotechnische Verein (SEV) und der Verband Schweiz. Elektrizitätswerke (VSE) hatten damals ein Ausbauprogramm auf zehn Jahre aufgestellt, das dem derzeitigen Stand der Kraftwerkprojektierung und den damals gegebenen technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten entsprach; es sah eine jährliche Zunahme der Produktionsmöglichkeiten an sechsmonatiger Winterenergie von 120 Mio kWh voraus (er-

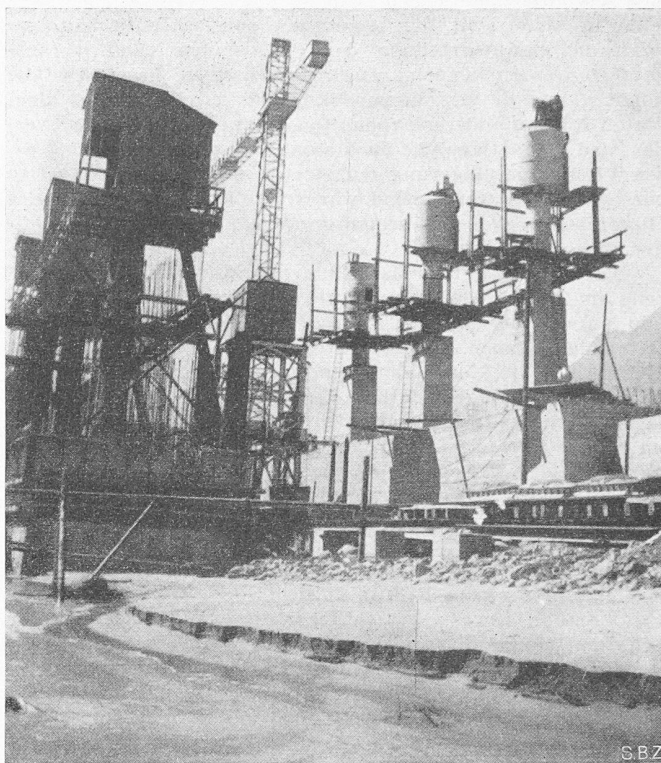


Bild 12. Stauwehr Lavey, Caisson für Widerlager links und Wehrpfeiler 1 bereit zum Absenken

reicht wurde tatsächlich eine Zunahme von 107 Mio kWh). Auch der Schweiz. Wasserwirtschaftsverband hatte sich an seiner Hauptversammlung vom 5. Juli 1941 um eine Lösung des vorliegenden Problems bemüht³⁾. Als Grossspeicherwerke sah der Ausbauplan des SEV und des VSE das Lucendrowerk⁴⁾ und das Hinterrheinwerk⁵⁾ vor, für die baureife Projekte vorlagen. Während nun aber das Lucendrowerk in der vorgesehenen Frist fertiggestellt werden konnte, stellten sich beim Hinterrheinwerk Schwierigkeiten rechtlicher Art ein, die schliesslich zum Verzicht auf die Ausführung des Staubeckens Splügen zwangen. Auch die am Rhein vorgesehenen Werke Birsfelden, Säkingen, Koblenz und Rheinau liessen

³⁾ SBZ, Bd. 119, S. 42* (24. Jan. 1942).

⁴⁾ SBZ, Bd. 124, S. 307* (9. Dez. 1944) und Bd. 126, S. 52* (11. Aug. 1945).

⁵⁾ Projektbeschreibung SBZ, Bd. 121, S. 207* (24. April 1943).

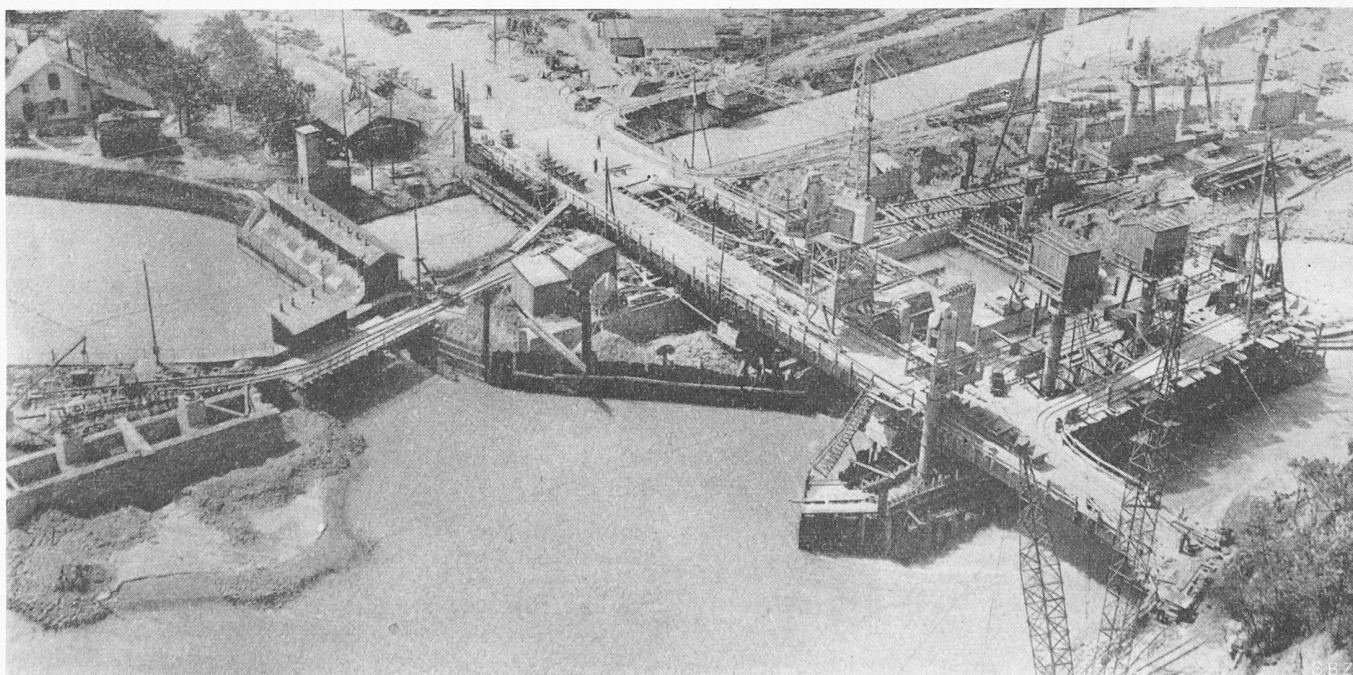


Bild 11. Blick auf die Wehrbaustelle Lavey. Caissons in verschiedenen Absenkphasen

sich aus aussenpolitischen Gründen nicht verwirklichen, was wohl in Anbetracht der gegebenen politischen Verhältnisse schon bei der Aufstellung des Programmes hätte vorausgesehen werden können. Die Auswirkungen dieser Ausfälle konnten nur in ungenügendem Masse durch den beschleunigten Ausbau anderer Produktionsanlagen ausgeglichen werden, und die Notlage, die auch sonst wegen der äusserst grossen Verbrauchssteigerung eingetreten wäre, verschärfte sich zusehends. Schwerwiegend war vor allem der Ausfall des Hinterrheinwerkes mit seiner grossen, preislich sehr günstigen Speicherenergie.

Der Entscheid über das Hinterrheinwerk fiel de facto bereits am 25. Juli 1942, als die drei Gemeinden Splügen, Medels und Nufenen bei einer Beteiligung von 93% der Stimmberechtigten das Gesuch des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein (KKH) um die Konzessionserteilung für den Bau des Speicherbeckens Splügen, datiert vom 14. Februar 1942 — also vor über sieben Jahren — einstimmig ablehnten. Man hat sich im Konsortium und in den ihm nahestehenden Kreisen gegen diesen Entscheid begreiflicherweise aufgelehnt. Die geltende Rechtsordnung schützte jedoch die Gemeinden. Der erste Rekurs des KKH an den Kleinen Rat des Kantons Graubünden vom 25. Aug./29. Sept. 1942 wurde von diesem nach eingehender Prüfung aus rechtlichen Gründen am 10. März 1944 abgelehnt. Der zweite Rekurs an den Bundesrat vom 6. April 1944 erfuhr aus staatsrechtlichen Erwägungen das selbe Schicksal (Bundesbeschluss vom 29. Nov. 1946). Die geltende Rechtslage liess keine Umgehung des Entscheides der Rheinwald-Gemeinden zu, so sehr dies im Hinblick auf die bündnerische und die schweizerische Volkswirtschaft erwünscht gewesen wäre.

Sowohl die Bündner Regierung als auch der Bundesrat haben bei der Behandlung der Rekurse die hervorragende volkswirtschaftliche Bedeutung des Hinterrheinwerkes voll anerkannt. Sie liessen insbesondere auch die Möglichkeiten von Ersatzkombinationen prüfen, die ähnliche Mengen Winterenergie zu vergleichbaren Gestehungskosten zu liefern imstande wären. Dadurch kam es erstmals zu einer generellen Planung grosser zusammenhängender Gebiete im Ostalpenraum. Durchwegs zeigte sich dabei die grosse Ueberlegenheit des Hinterrheinwerkes mit dem Splügenresee. In der Bewertung der Ersatzvorschläge gingen die Ergebnisse allerdings weit auseinander, wohl hauptsächlich wegen der Anwendung verschiedener Methoden für die Berechnung der Energiekosten. Es ist das Verdienst der vom Bundesrat beauftragten Experten, die Notwendigkeit einer grundsätzlichen Regelung dieser wichtigen Frage erkannt und einheitliche Berechnungsgrundsätze aufgestellt zu haben, die den Verhältnissen auf dem Energiemarkt Rechnung tragen. Sie haben ferner auch erstmals Grundsätze für eine Gesamtplanung aufgestellt. Bemerkenswert ist schliesslich, dass sie als Ersatz für das Hinterrheinwerk mit dem Splügenresee nur die Greina-Bleniowerke empfehlen konnten.

Ohne Zweifel ist der zähe Kampf, den das KKH um die Splügenrekonzession führte, im Hinblick auf die grossen technischen und wirtschaftlichen Vorteile dieser Werkkombination sehr verständlich. Er hat einerseits wohl viel kostbare Zeit und grosse Mittel gefordert, andererseits aber auch eine überaus wertvolle Abklärung über die Ausbaumöglichkeiten der Wasserkräfte im Ostalpenraum gebracht, worüber hier ausführlich berichtet worden ist⁶⁾. Aber die ablehnende Haltung grosser Teile des Bündner Volkes gegen die Begehren der Elektrizitätsunternehmungen konnte nicht behoben werden. Es scheint vielmehr, dass sie sich weiter vertieft hat, wie sich das nachher im Kampf um das Greina-Speicherbecken mit voller Schärfe noch zeigen sollte.

Als sich die Aussichten für eine baldige Verwirklichung des Hinterrheinprojektes im Jahre 1944 verschlechterten, sah sich das KKH im Hinblick auf die Lieferverpflichtungen, die seine Mitglieder zu erfüllen hatten, gezwungen, sich eine andere Möglichkeit der Energiebeschaffung zu sichern. Diese Möglichkeit bot das Greina-Blenio-Projekt, das damals vom Ingenieurbureau Dr. A. Kaech, Bern, im Auftrag des Staatesrates des Kantons Tessin bearbeitet wurde⁷⁾. In der Folge bildete sich ein Konsortium Greina-Blenio, an dem sich die selben Unternehmungen beteiligten wie am KKH; hinzu kam als neuer Teilhaber der Kanton Tessin.

Der Ableitung des Greinawassers nach Süden widersetzt sich der Kleine Rat des Kantons Graubünden. Er befürchtete eine Entwertung der Ausbaumöglichkeiten im Flussgebiet des Vorderrhodens und wollte ausserdem die Schaffung eines Präzedenzfalles für andere Wasserableitungen aus seinem Kantonsgebiet vermeiden. Er liess durch das Ingenieurbureau Dr. J. Büchi, Zürich (Hydraulik A. G.) einen Bericht über die günstigsten Ausnutzungsmöglichkeiten des Greinabeckens unter eventueller Kombination mit einem Stausee bei Zervreila ausarbeiten, und zwar für den Fall, dass der grosse Stausee Splügen nicht zur Ausführung gelangen sollte. In diesem Bericht, datiert vom 3. August 1946, wurden untersucht das Dreistufenprojekt mit dem Splügenresee, eine Werkkombination mit den Speicherseen Greina und Zervreila, sowie den Zentralen bei Zervreila, Nufenen, Sufer, Andeer und Sils (Projekt Greina-Hinterrhein), eine Werkkombination mit den selben Speicherseen und einem See bei San Bernardino, sowie den Zentralen Zervreila, Nufenen, San Bernardino, Soazza und San Vittore (Projekt Greina-Misox) und schliesslich die Werkgruppe Greina-Blenio. Das Projekt Greina-Somvix wurde nicht weiter berücksichtigt, da es wesentlich teurere Winterenergie ergab. Die Hydraulik A. G. kam zum Schluss, dass unter den Ersatzprojekten die Kombinationen Greina-Hinterrhein und Greina-Misox Winterenergemengen ähnlicher Grössenordnung wie das Dreistufenprojekt ergeben und ihre Gestehungskosten etwas günstiger ausfallen als für das Greina-Blenio-Projekt.

Dieses Ergebnis stand in offensichtlichem Widerspruch zu demjenigen der Untersuchungen der bundesrätlichen Experten. Das hinderte den Kleinen Rat, dem der Expertenbericht bekannt war, nicht, in einer Botschaft vom 9. August 1946 an den Grossen Rat zu gelangen, um sich von diesem die Ermächtigung zum Erwerb der Greinakonzession erteilen zu lassen. Gleichzeitig bewilligte der Grosse Rat die Mittel für die Durchführung von Studien und Sondierbohrungen. Der entsprechende Grossratsbeschluss datiert vom 6. September 1946. Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Kombination Greina-Zervreila-Hinterrhein die Wasserführung im Vorderrhodens bis Reichenau in weit stärkerem Masse ungünstig beeinflusst hätte, als dies die später vorgeschlagene Kombination Greina-Blenio-Somvix getan hätte, von der Kombination Greina-Misox nicht zu reden.

Anfangs 1947 bildete sich auf Wunsch der Bündner Regierung ein Syndikat für die Ausnutzung des Greinabeckens nach Norden, dem die Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern, die Kraftwerke Sernf-Niedererbach A. G., St. Gallen, und der Kanton Graubünden angehörten⁸⁾. Die Untersuchungen auf der Greina ergaben die Möglichkeit einer Vergrösserung des Speichervolumens von 63 auf 106 Mio m³. Auf Grund dieser Ausbaugrösse hat das Eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft einen Vermittlungsvorschlag ausgearbeitet, der eine Ausnutzung sowohl nach Norden wie nach Süden vorsah und die Möglichkeit einer Kombination mit weiteren Speicherbecken auf der Lampertschalp und bei Zervreila bot. Der Vorsteher des Eidg. Post- und Eisenbahn-Departements hat diesen Vorschlag am 14. Juli 1947 in Bern den Vertretern der Kantone Graubünden und Tessin, sowie den Vertretern der Konsortien Greina-Blenio und Greina-Nord (in das sich das oben genannte Syndikat umgewandelt hatte) unterbreitet und ersuchte diese Vertreter, die Möglichkeit einer gemeinsamen Lösung auf der vorliegenden Grundlage möglichst rasch zu prüfen⁹⁾.

Die Antwort auf den Vorschlag des Amtes, die am 23. April 1948 in Bern eintraf, war an sich insofern erfreulich, als sie tatsächlich eine Einigung unter den beiden Konsortien und damit auch mit den Vertretern der Bündner Regierung bedeutete¹⁰⁾: Die sehr eingehenden und von den beiden Konsortien unabhängig voneinander durchgeführten Untersuchungen über die zweckmässigste Ausnutzung des Greinabeckens führten zu einem «Konzessionsprojekt Greina-Blenio-Somvix», das sich gegenüber dem ursprünglichen Projekt Greina-Blenio im wesentlichen durch einen grösseren Stausee von 106 Mio m³ Inhalt, grössere Ausbauleistungen der Zentralen Luzzzone und Olivone, sowie durch Hinzufügen einer Pumpstation im Val Lavaz und eines Laufwerkes am Somvixerrhein unterschied. Die Ausnutzung nach Norden wurde wegen zu hohen Gestehungskosten fallen gelassen. Die

⁶⁾ SBZ, Bd. 128, S. 263* (23. Nov. 1946).

⁷⁾ Ausführliche Projektbeschreibung SBZ, Bd. 127, S. 177*, 200*, (13. u. 20. April 1946).

⁸⁾ SBZ 1947, Nr. 11, S. 144.

⁹⁾ SBZ 1947, Nr. 32, S. 440.

¹⁰⁾ SBZ 1948, Nr. 19, S. 273.

in den Konsortien zusammengeschlossenen Unternehmungen verpflichteten sich, die Wasserzinse und Wasserwerksteuern an den Kanton Graubünden und die Unterliegergemeinden bis Fläche für die dem Rhein entnommene Wassermenge im selben Masse zu entrichten, wie wenn das Wasser auf dieser Rheinstrecke ausgenützt würde. Ausserdem verpflichteten sie sich, die Energie voll zu ersetzen, die bei einem Ausbau des Greina Beckens mit 53 Mio m³ Inhalt bei Ausnützung nach Norden in Laufwerken auf der Strecke Somvix-Fläsch erzeugt werden könnte; diese Lieferung würde vom Tage der Inbetriebsetzung eines solchen Laufwerkes an fällig. Diese Verpflichtung wäre geeignet gewesen, den Kraftwerkbau am Vorder- rhein in stärkerem Masse zu fördern, als ein Ausbau des Greina Beckens auf 40 Mio m³ mit Ausnützung nach Norden, welche Ausbaugrösse für ein Werk Greina-Somvix die günstigsten Energiepreise ergäbe. Die Gründe wurden hier dargestellt¹¹⁾.

Sehr bald zeigte sich, dass die Mehrheit des Bündner Volkes mit diesem Lösungsvorschlag nicht einverstanden war und eine Wasserableitung in andere Kantone entschieden ablehnte. Während die katholischen Gemeinden des Bündner Oberlandes die Ausführung des Konzessionsprojektes befürworteten und die Konzessionsgesuche für die auf ihr Gebiet fallenden Gefälle bewilligten (was 97 % des Gesamtgefälles ausmachte), kam im Juli 1948 in den vorherrschend reformierten Tälern eine Unterschriftensammlung für eine Verfassungs-Initiative zustande (12 000 Unterschriften), nach der das Genehmigungsrecht für Wasserrechtsverleihungen mit Ableitung ausserhalb des Kantons vom Kleinen Rat auf den Grossen Rat und die Volksabstimmung zu verlegen sei. Wohl hat der Kleine Rat in seiner Botschaft vom 12. Nov. 1948 an den Grossen Rat die Ablehnung dieser Initiative beantragt. Aber die vorher auch von ihm geförderte Beeinflussung des Volkes im Sinne einer Ablehnung der von den Konzessionsbewerbern nachgesuchten Nutzungsrechte und einer nur die engen regionalen und kantonalen Interessen verfolgenden Kraftwerkpolitik war schon so weit fortgeschritten, dass es kein Zurück mehr gab. Der reformierte Volksteil nahm die Zusicherungen der Konzessionsbewerber nicht mehr ernst. Dies galt insbesondere auch für den sehr weitgehenden und für Kanton und Volk Graubündens ausserordentlich günstigen Vorschlag einer gleichzeitigen Erstellung der beiden Kraftwerkgruppen Greina-Blenio-Somvix und Valle di Lei-Hinterrhein innerhalb der Jahre 1949 bis 1966, zu dessen Erfüllung sich die beiden Konsortien gegenüber der Bündner Regierung anfangs 1949 verpflichtet hatten, sofern die Nutzungsrechte bis zum 10. Februar rechtskräftig erteilt würden¹²⁾. Am 23. Januar 1949 nahm das Bündner Volk die Initiative mit grossem Mehr an. Wohl ist die Verfassungsänderung auf das Konzessionsprojekt Greina-Blenio-Somvix nicht rechtsgültig anwendbar, da die Unterschriften für die Initiative nach dem Stellen des Konzessionsgesuches eingereicht worden waren. Aber der Entscheid war so eindeutig, dass die Regierung die von den Gemeinden bereits erteilten Konzessionen nicht gutheissen durfte.

Der Schachzug, mit dem die Bündner Politiker glaubten, ihre Ziele erreichen zu können, hatte naturgemäss auch in den Kreisen der Konzessionsbewerber Reaktionen zur Folge. Die Unterschriftensammlung für die Verfassungsinitiative liess zum mindesten eine beträchtliche Verzögerung des Baubeginns befürchten, die die an den Konsortien beteiligten Unternehmungen im Hinblick auf die Verknappung an verfügbaren Produktionsmöglichkeiten für Winterenergie und den immer noch stark zunehmenden Energiehunger des Landes nicht tatenlos hinnehmen konnten. Sie sahen sich gezwungen, andere, nahe an die Baureife entwickelte Projekte für Grossspeicherwerke in Betracht zu ziehen, durch deren Verwirklichung in absehbarer Zeit beträchtliche Mengen Winterenergie lieferbar werden könnten. Hierfür kamen vier Werkgruppen in Frage, nämlich:

a) Das Speicherkraftwerk Gross-Dixence¹³⁾. An den Studien- und Sondierungskosten dieses von der S. A. l'Energie de l'Ouest Suisse (EOS) projektierten Werkes beteiligen sich verschiedene deutschschweizerische Werke. Die erforderlichen Nutzungsrechte sind hier jedoch noch nicht rechtsgültig erteilt. Die Bauzeit bis zur ersten Energielieferung beträgt vier Jahre.

b) Das Speicherkraftwerk Mauvoisin¹⁴⁾, das von der Elektro-Watt Zürich projektiert wurde und für das die Nutzungsrechte bereits erteilt und genehmigt sind. Hier wird mit einer Bauzeit bis zur ersten Energielieferung von fünf Jahren gerechnet, doch liesse sich das Bauprogramm auch so gestalten, dass Laufenergie schon früher verfügbar wäre.

Bei den beiden Werken ist das Problem des Energietransportes in das zentral- und nordostschweizerische Konsumgebiet noch zu lösen, worüber sich die in Frage kommenden Unternehmungen noch zu verständigen haben werden.

c) Das Speicherkraftwerk Valle di Lei-Hinterrhein, das im Auftrag des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein von der Motor Columbus A.-G., Baden, projektiert wurde. Die Baumöglichkeit hängt hier noch vom Abschluss des Staatsvertrages mit Italien wegen dem vom Eidgenössischen Militärdepartement geforderten Gebietsabtausch für das Staumauergebiet und die Zufahrtsstrasse ab, der immer noch nicht erfolgt ist. Anschliessend muss die hier erforderliche internationale Konzession erteilt werden, deren Bereinigung auch noch eine gewisse Zeit beanspruchen dürfte.

d) Die Maggia-Wasserkräfte¹⁵⁾, deren Ausbau im Auftrag des Staatsrates des Kantons Tessin vom Ingenieurbureau Dr. A. Kaech, Bern, im Jahre 1948 in Fortsetzung früherer Studien projektiert wurde. Dank der vorteilhaften Gruppierung und vor allem der Angliederung einer untern Stufe zwischen Bignasco und dem Langensee gelang es dem Projektverfasser, dieses schon von anderer Seite bearbeitete Flussgebiet energiewirtschaftlich und preislich sehr günstig auszunützen und ein Bauprogramm aufzustellen, das den Bedürfnissen der Konsumenten weitgehend entspricht. Die erste Energielieferung ist hier bereits auf den Winter 1952/53 möglich. Diese technischen und wirtschaftlichen Vorzüge sowie die nun erfolgte Konzessionserteilung versetzen dieses Projekt in den ersten Rang, und es ist nicht zu zweifeln, dass nun, nachdem alle Voraussetzungen erfüllt sind, der Bau der ersten Etappe unverzüglich in Angriff genommen und mit aller Energie zu Ende geführt werden wird.

*

Die Konzessionserteilung des Tessiner Staatsrates vom 10. März 1949 an das Konsortium Maggiawasserkräfte, d. h. an eine Körperschaft, die gewillt ist, mit dem Bau dieses Grossspeicherwerkes sofort zu beginnen, ihn rasch zu Ende zu führen und auch in der Lage ist, die Werkgruppe nach Massgabe der Fertigstellung ihrer Teile voll zur Energieerzeugung einzusetzen, bedeutet endlich einen Lichtblick in der Nacht, die unsere Elektrizitätsversorgung seit langen Jahren überdeckt hat. Er wird vor allem von den Gross-Konsumenten mit Aufatmen begrüsst werden, die sich zu Einschränkungen der Produktion ihrer Betriebe und der Arbeitszeit ihrer Belegschaften aus Strommangel gezwungen sahen. Darüber hinaus wollen wir uns freuen, dass wir der Normalisierung unserer sehr gespannten Versorgungslage im Sektor Elektrizität einen Schritt näher kommen werden. Wir freuen uns aber auch über die Förderung des Wirtschaftslebens im Kanton Tessin, die Bau und Betrieb der Werke bringen werden, und beglückwünschen seine Regierung zu ihrer Weisheit und ihrer verständnisvollen Einfühlung, die wesentlich zum raschen und für beide Partner vorteilhaften Abschluss der Verhandlungen beigetragen haben.

Die soeben in groben Strichen skizzierte Leidensgeschichte des Speicherwerkbaues in den letzten sieben Jahren legt es nahe, jetzt nicht Erfolge zu feiern, sondern aus den Fehlern, die wir selber gemacht hatten, einige Lehren zu ziehen und einige Aufgaben daraus abzuleiten. Wir sind uns dabei bewusst, dass es sehr viel leichter ist, dies nachträglich zu tun, als die jeweiligen am Anfang einer so grossen Arbeit noch meist sehr unabgeklärte Lage und ihre Entwicklung im Widerstreit der Geschehnisse zutreffend zu beurteilen und zum voraus die richtigen Massnahmen zu treffen. Wir sind auch immer versucht, uns durch Abschieben unserer Fehler auf die Verhältnisse und unsere Gegner zu rechtfertigen, womit wir aber nichts gewinnen, sondern die Beziehungen zwischen den Menschen und die Erfüllung unseres Auftrages nur erschweren.

Zunächst ist wohl festzuhalten, dass die Bauinteressenten und mit ihnen weite Kreise — zu denen wir Redaktoren der SBZ auch uns selber zu zählen haben — die Bedeutung der Volksmeinung weitgehend unterschätzt hatten. Wie das so oft

¹¹⁾ SBZ 1948, Nr. 22, S. 310*.

¹²⁾ SBZ 1949, Nr. 2, S. 25*.

¹³⁾ SBZ 1948, Nr. 22, S. 303*.

¹⁴⁾ SBZ 1948, Nr. 22, S. 307*.

¹⁵⁾ SBZ 1949, Nr. 10, S. 143*.

geschichte, haben uns z. B. beim Hinterrheinwerk die technische und wirtschaftliche Seite in ihren Bann genommen. Hätten wir die menschlichen Belange richtiger bewertet, so hätte sich wohl ein anderes Vorgehen ergeben. Man hätte beispielsweise die Fragen über den Realersatz und die Umsiedlung gleichzeitig mit den technischen Problemen abgeklärt und zwar mit der selben Gründlichkeit, wie das die Schweizerische Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft (SVIL) im Auftrag des Konsortiums Kraftwerke Hinterrhein (KKH) im Jahre 1943 getan hatte¹⁶⁾. Man hätte auf dieser Grundlage die Verhandlungen mit den einzelnen Grundbesitzern in aller Stille vor dem Einreichen des Konzessionsbegehrens für den Bau des Splügenssees im wesentlichen zu Ende führen sollen, wie das z. B. die Vertreter des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich im Falle des Marmorera-Stausees getan hatten. Wohl hätte ein solches Vorgehen wesentlich mehr Zeit und vor allem mehr Mittel erfordert, als was das KKH vor dem Einreichen seines Gesuches für solche Zwecke scheint in Rechnung gestellt zu haben. Bei der ursprünglichen Einstellung der Bevölkerung wäre man aber auf diese Weise wahrscheinlich zum Ziel gekommen. Die zahlreichen und kostspieligen Untersuchungen und Veröffentlichungen technischer, energiewirtschaftlicher, rechtlicher und propagandistischer Art, die nachher mit grossem Aufwand durchgeführt worden sind, haben die bereits im Jahre 1942 verlorene Situation nicht mehr zu retten vermocht.

Man hat wohl auch dem naturbedingten Misstrauen des Bergbewohners nicht genügend Rechnung getragen und vor allem die Gefahr von Verwicklungen parteipolitischer Art unterschätzt. Zu solchen Verwicklungen bot die Geschichte der Bündner Kraftwerke, die keineswegs ein Zeugnis freundeidgenössischen Edelmut darstellt, reichlich Stoff, wie es sich dann auch später zeigen sollte. Es kommt bei solchen Auseinandersetzungen nicht so sehr darauf an, wer recht und wer unrecht hat, sondern darauf, dass der Starke dem Schwachen beisteht und ihm die Erkenntnis seiner Fehler und Schwächen durch Grossmut erleichtert. Das derart geschaffene Vertrauen stellt ein wertvolleres Betriebskapital dar, als z. B. die Summen, die man glaubte anlässlich der Sanierung der Bündner Kraftwerke Ende 1923 durch rigorose Abschreibungen nach rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten gespart zu haben. Damit soll keineswegs die verantwortungslose Zwängerei der ehrgeizigen Hitz- und Hartköpfe gerechtfertigt werden, die allen Warnungen zum Trotz zum Kraftwerkbau drängten, ohne den Energieabsatz sichergestellt zu haben. Jedoch ist folgendes zu bedenken:

Einerseits konnte der wirtschaftlich schwache Kanton diesen Aderlass nie überwinden, sondern musste und muss weiter durch Subventionen unterstützt werden. Andererseits hat die Energienot, die zum Teil durch den Zeitverlust infolge der langwierigen und schliesslich doch erfolglos ausgegangenen Verfahren zur Erlangung der Splügen- und Greinakonzessionen mit verschuldet worden ist, der schweizerischen Volkswirtschaft wegen Produktionsausfall Verluste zugefügt, die die Abschreibungssumme von 1923 weit übersteigen. Schliesslich hat die parteipolitische Ausschachtung des Kampfes um die Splügenkonzession die Gemüter derart erregt, dass für die anschliessende Behandlung der Greinakonzession denkbar ungünstigste Voraussetzungen bestanden. Das gegenseitige Misstrauen hat gewissermassen zwangsläufig zum Volksentscheid vom 23. Januar 1949 geführt, der in Wahrheit sowohl für die im Konsortium Greina-Blenio zusammengeschlossenen Unternehmungen, als auch für den Kanton Graubünden eine Niederlage bedeutet und Wut und wiederum Misstrauen hinterlässt.

Mit diesem einen Beispiel soll angedeutet werden, dass es sich auf weite Sicht gesehen meist auch im Wirtschaftsleben nicht als zweckmässig erweist, Gleiches mit Gleichem zu vergelten, sondern dass der uns gestellten Aufgabe besser gedient ist, wenn wir durch grossmütiges Handeln immer wieder versuchen, Vertrauen aufzubauen, selbst wenn empfindliche Opfer gebracht werden müssen.

Im Kampf um die Splügenkonzession forderten die Werkvertreter weitergehenden Rechtsschutz. Im Nationalrat wurde im März 1947 hierüber anlässlich der Behandlung der Motion Hess eifrig debattiert. Es ist ganz selbstverständlich, dass sich die gesetzlichen Regelungen den Entwicklungen in Technik und Wirtschaft sinngemäss anpassen sollen, was vom

heute gültigen Wasserrechtsgesetz nicht gesagt werden kann. Bei dieser Anpassung besteht aber die Gefahr einer schrittweisen Uebertragung wirtschaftlich wichtiger Machtbefugnisse an den Bund. Dies ist besonders dann bedenklich, wenn die Betroffenen das Gefühl haben, von einer Mehrheit vergewaltigt worden zu sein, wie das z. B. bei der Splügenkonzession gegenüber den Rheinwaldgemeinden leicht hätte der Fall sein können. Das Gesetz darf nicht dazu Hand bieten, eine durch Verhandlungsfehler oder sonstwie verfahrenre Lage zwangsweise wieder herzustellen. Es dient nur dann der Sache, wenn es die Bemühungen um den Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen den Beteiligten sekundiert; es kann und darf sie aber nicht ersetzen.

*

An der Abklärung der Möglichkeiten für den Ausbau der Bündner Wasserkräfte haben ausser der vom KKH damit beauftragten Firma Motor-Columbus A. G. das Eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft, die vom Bundesrat bestellten Experten, die Kantonale Bauverwaltung und verschiedene Ingenieurbureaux, teilweise im Auftrag der genannten Behörden, gearbeitet. Diese verschiedenen Bearbeiter sind zu weit auseinanderliegenden Ergebnissen gelangt, was die herrschende Unklarheit wesentlich vergrösserte und den Zeitungsschreibern und Politikern Kampfstoff in die Hände gab, der der Sache nur schadete.

Man kann beim Projektieren von Wasserkraftkombinationen die vorliegenden geologischen Daten in guten Treuen verschieden interpretieren oder die Einzugsgebiete verschieden gruppieren und kommt dann zu verschiedenen Konzeptionen, die verschiedene Jahreskosten, Energiemengen und Energiepreise ergeben. Derartige Unterschiede sind jedem Sachverständigen verständlich. Bei den Projekten über den Ausbau der Bündner Wasserkräfte sind jedoch Unterschiede ganz anderer Art feststellbar. Sie lassen ein bewusstes Abweichen von der sachlichen, gründlichen und gewissenhaften Arbeitsweise erkennen, die mit dem Verantwortungsbewusstsein und der Lauterkeit des Ingenieurs nicht vereinbar ist.

Es mag sein, dass sich die Verfasser solcher Projekte zu sehr von den Wünschen ihrer Auftraggeber haben leiten lassen, oder vom Bestreben erfüllt waren, dem Kanton Graubünden oder einer politischen Partei zu dienen, oder einer eigenen politischen Ueberzeugung zum Durchbruch zu verhelfen. Das alles rechtfertigt nicht, auch nur einen Millimeter vom ingenieurmässig streng Richtigen abzuweichen.

Den selben nachteiligen Einfluss übten die den wirklichen Marktverhältnissen widersprechenden Berechnungsmethoden für die Gesteungskosten der Winterenergie aus, die von den Projektverfassern in der Weise angewendet wurden, dass ihre Vorschläge möglichst günstig erschienen. Es hätte wohl zum Aufgabenkreis des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft gehört, hierfür rechtzeitig, d. h. schon im Jahre 1941, geeignete Grundsätze herauszugeben, die es ermöglicht hätten, die einzelnen Projekte auf einer hinsichtlich Kosten vergleichbaren Grundlage aufzubauen. Erst die Arbeiten von Prof. Dr. B. Bauer haben das Problem mit seinen Auswirkungen in seiner vollen Grösse aufgedeckt und eine weitgehende Abklärung gebracht¹⁷⁾. Hier ist auch die Notwendigkeit einer Kraftwerkplanung über grosse Gebiete zu nennen, die sich im Hinblick auf die begrenzten Ausbaumöglichkeiten immer mehr aufdrängt. Eine solche Planung liess der Kleine Rat des Kantons Graubünden schon im Jahre 1942 durch eine Kommission von namhaften Fachleuten für sein Kantonsgebiet ausarbeiten. Die Abgrenzung war aber zu eng, und die angewendeten Berechnungsgrundlagen entsprachen zu wenig den tatsächlichen Verhältnissen auf dem Energiemarkt, als dass dieser Plan bei aller Fülle der Möglichkeiten, die er aufdeckte, die Bauentwicklung hätte massgebend beeinflussen können. Demgegenüber wird in den Planungsgrundsätzen der bundesrätlichen Experten als Ziel der Planung die möglichst vollständige Ausnützung der von der Natur dargebotenen Möglichkeiten angeführt, derart, dass aus dem Gesamttraum möglichst viel und qualitativ möglichst günstig abgestufte Energie mit tragbaren Kosten gewonnen wird. Dieses Ziel wird erreicht durch die Gliederung grosser Gebiete nach den in ihnen vorhandenen grossen Speichermöglichkeiten — die leider sehr spärlich sind —, und das Heranziehen möglichst aller Gebiets-teile zur Kraftnutzung. Hierdurch werden grosse Gebiete erschlossen, die für sich allein nicht wirtschaftlich genutzt wer-

¹⁶⁾ Vgl. SBZ 1947, Nr. 14, S. 180^o.

¹⁷⁾ SBZ 1947, Nr. 30, S. 408^o; 1948, Nr. 38, S. 517^o.

den können. Diese Planung führt zu sehr grossen Werkkombinationen, die nur durch den Zusammenschluss grosser Unternehmungen verwirklicht werden können. Sie zwingt insbesondere auch zu Wasserüberleitungen in andere Flussgebiete und kann nicht Rücksicht auf politische Grenzen nehmen.

Eine in diesem Sinne durchgearbeitete Gesamtplanung im schweizerischen Alpenraum östlich der Furka hatte erstmals Dr. A. Kaech, Bern, aufgestellt; er referierte hierüber an der Generalversammlung des Schweizerischen Energiekonsumenten-Verbandes vom 26. März 1946¹⁸⁾. Der Vergleich mit andern, auf die Kantons Grenzen Rücksicht nehmenden Plänen, den wir in Bd. 128, S. 263*, 23. Nov. 1946 (insbesondere Tabelle 3, S. 267) durchgeführt hatten, zeigt deutlich die grosse Ueberlegenheit einer solchen Gesamtplanung. Hier wird auch erkenntlich, dass gerade im Kanton Graubünden wegen der topographischen und hydrologischen Eigenart dieses Landes eine auf das Kantonsgebiet begrenzte Kraftwerkpolitik zu keinem der gesamtschweizerischen Bedürfnisse befriedigenden Ergebnis führen kann, weil sich eine solche Politik mit den Grundsätzen einer Gesamtplanung einfach nicht vereinbaren lässt. Dabei darf nicht vergessen werden, dass der Kanton in der Lage ist, weder die grossen Werkkombinationen, die dort nötig sind, aus eigener Kraft zu erstellen, noch die Energie abzunehmen und zu verkaufen, dass er sich also mit seinem Angebot an Naturkräften der Nachfrage der für Bau und Betrieb in Frage kommenden Unternehmungen anpassen muss.

Die Reaktion der Oeffentlichkeit auf die Entwicklung im Kraftwerkbau war gekennzeichnet durch eine geradezu erschreckende Unkenntnis über technische und energiewirtschaftliche Zusammenhänge und durch eine oft sehr schroffe Gegeneinstellung gegen die Elektrizitätswerke. Diese Gegeneinstellung ist vielfach von einer verantwortungslosen Zeitungsschreiberei mit Nachdruck noch geschürt worden. Sie ist wohl zum Teil als Auflehnung des Bürgers gegen undemokratische Machtkonzentrationen und eine entsprechende Machtpolitik zu deuten, wie sie in den mächtigen Unternehmungen der Elektrizitätserzeugung und -verteilung gelegentlich vorgekommen sind und zu Schwierigkeiten geführt hatten. Wir glauben aber, sie zum Teil auch als Symptome eines tiefer liegenden Krankheitsherdes deuten zu müssen, nämlich einer tiefen Spaltung, die die Welt der Techniker von der der Nicht-Techniker trennt. Es ist die Aufgabe von uns Ingenieuren, diese Spaltung zu erkennen und zu überbrücken; an uns liegt es, den Weg aus unserer technisch-wissenschaftlichen Spezialisierung, aus unserer Abstumpfung gegenüber allgemein menschlichen Fragen, aus unserem oft sehr kurzsichtigen Berufsstolz und unserem Standesdünkel, aus Hast und Ruhelosigkeit heraus zu dem mehr gefühlsbetonten, mit der Ganzheit des Lebens enger verbundenen Kosmos der anderen Menschen zu suchen und zu gehen. Es wäre vermessen, zu glauben, es handle sich hier nur um oberflächliche Stimmungsmomente, die mit lauter oder farbenfreudiger Propaganda oder mit organisatorischen Mitteln, wie sie politische Parteien anzuwenden pflegen, umgestimmt werden könnten. Im Grunde liegen hier tiefgreifende Verirrungen vor, zu denen sich der moderne Mensch hat hinreissen lassen und aus denen er nur durch eine in die Tiefe seiner Seele dringende Beeinflussung herausgeführt werden kann.

Ausser dieser persönlichen Aufgabe am Mitmenschen, die jedem von uns gestellt ist, erwächst uns eine weitere Aufgabe, die im Rahmen der Elektrizitätsunternehmungen bearbeitet werden muss. Die Verwirklichung der Maggia-Wasserkraft wird ein sehr dringendes und wichtiges Teilproblem der schweizerischen Energiewirtschaft lösen. Ungelöst bleibt das Problem der Sanierung der notleidenden bündnerischen Volkswirtschaft, das ebenso dringend und wichtig ist.

Das Bündner Volk hat mit der Eröffnung der Gotthardbahn infolge der Abwanderung des Verkehrs über seine Alpenpässe eine überaus bedeutungsvolle Erwerbsquelle verloren. Die Hotellerie und der Sport stellen nur einen durchaus unzulänglichen und überdies sehr krisenempfindlichen Ersatz dar. Für die Industrie sind die Täler zu abgelegen und die Frachten zu hoch. Die hauptsächlichsten Einnahmen kommen aus der Land- und Forstwirtschaft. Ihre Erträge sind aber bei weitem nicht im gleichen Masse gestiegen wie z. B. die Lasten der öffentlichen Hand, die namentlich für die Bekämpfung der Berggefahren, sowie für Unterhalt und Ausbau

der Verkehrsmittel ausserordentlich hoch sind. Vorschläge für die Sanierung einzelner Gemeinden führten auf Summen, die der Kanton aus eigenen Kräften ebenfalls nicht aufbringen kann¹⁸⁾. Chronische Subventionen des Bundes sind ein Nothelf, aber keine Lösung.

Dem gegenüber bedeuten die Wasserkraft eine natürliche und unversiegleiche Grundlage, auf der sich eine gesunde Wirtschaft aufbauen lässt. Dieser Aufbau muss im wesentlichen von den führenden Männern der Elektrizitätswirtschaft in die Wege geleitet werden, die in der Lage sind, auch den Betrieb der Werke zu übernehmen und den Energieabsatz dauernd sicherzustellen.

Es ist jetzt der Zeitpunkt, der Regierung des Kantons Graubünden die ausserordentlich schwierige Aufgabe lösen zu helfen, die ihr bei der Vielgestalt der Talschaften, sowie der Interessen und Nöte ihrer Wähler überbunden ist¹⁹⁾. Auch das Bündner Volk soll erfahren, dass die Elektrizitätsunternehmungen gewillt sind, ihm die Grundlagen für eine gesunde Entwicklung zu verschaffen. Andererseits darf wohl auch vom Bündner Volk und seinen verantwortlichen Führern eine Umwandlung der Gesinnung erwartet werden. Es dürfte nun sichtbar geworden sein, wohin sturer Eigensinn und Misstrauen führen und dass es nicht damit getan ist, sich gegenüber den Vorschlägen derer zu verschliessen, die die Werke bauen und betreiben wollen.

Gewiss sind sehr grosse Widerstände zu überwinden, die viel weniger in den technischen oder wirtschaftlichen Problemen liegen, als in den Gebundenheiten und Schwächen von uns Menschen. Diese Widerstände sind da, damit unsere innern Kräfte an ihnen wachsen, damit das Verantwortungsbewusstsein für unsere Mitmenschen unsere Entscheidungen beeinflusse und nicht unsere Abhängigkeiten von den Verhältnissen in unserm Wirkungskreis und von den Interessen unserer Person.

Das Bündner Volk ist ein Glied der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Wenn diese Eidgenossenschaft das ist, was ihr Name ausdrückt, so soll in ihrem Bereich das Wort gelten: «Wenn ein Glied leidet, so leiden alle Glieder mit; wenn einem Glied Herrliches zuteil wird, so freuen sich alle Glieder mit.» (1 Kor. 13, 26)

A. Ostertag

Elektrische Schneeschleudermaschine der SBB

DK 621.335.6

Nachdem die bisherige dampfbetriebene Schneeschleudermaschine der SBB (erbaut von der Firma Henschel & Sohn in Kassel) über 50 Jahre im Betrieb gestanden hat, wurde im Laufe des Jahres 1948 eine elektrische Schneeschleuder für die Gotthardstrecke (Bild 1) in Dienst genommen, die aus einem zweiachsigen Fahrgestell besteht und folgende Hauptdaten aufweist:

¹⁸⁾ Vgl. SBZ 1947, Nr. 35, S. 467*, 470*, 477*, 479*.

¹⁹⁾ Einen eindrucksvollen Begriff dieser Vielgestaltigkeit vermittelte z. B. der Vortrag: «Die kulturelle Situation Graubündens im Wandel der Zeiten», den Dr. Erwin Poeschel, Zürich, an der Generalversammlung des S. I. A. am 31. August 1947 in Davos gehalten hatte, abgedruckt in SBZ 1947, Nr. 51, S. 697.

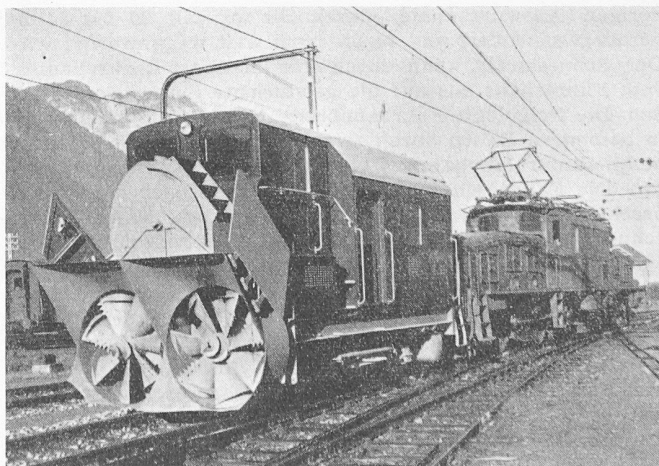


Bild 1. Elektrische Schneeschleuder für die Gotthardstrecke mit einer Schiebelokomotive