

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 18

Artikel: Zum beschleunigten Ausbau unserer Wasserkräfte
Autor: Red.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-52354>

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: 21.02.2026

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

Zum beschleunigten Ausbau unserer Wasserkräfte

In seiner Sitzung vom 14. April hat der Bundesrat Stellung genommen zum *Ausbauprogramm des SEV-VSE* (vgl. Nr. 4 dieses Bandes, Seite 42*). Nach amtlicher Mitteilung kommt er zu folgenden Schlüssen:

Der Bundesrat anerkennt, dass das Programm auf jegliche Subvention verzichtet und im übrigen den volkswirtschaftlichen Bedürfnissen des Landes Rechnung trägt, dass es zum grossen Teil schon seit längerer Zeit abgeklärte Kraftwerkprojekte zum zeitlich abgestuften Ausbau vorsieht, dass die Zunahme der Produktionsmöglichkeit annähernd der Entwicklung der letzten fünfzehn Jahre entspricht und dass das Verhältnis zwischen Winter- und Sommerenergie zugunsten der erstgenannten verbessert werden soll.

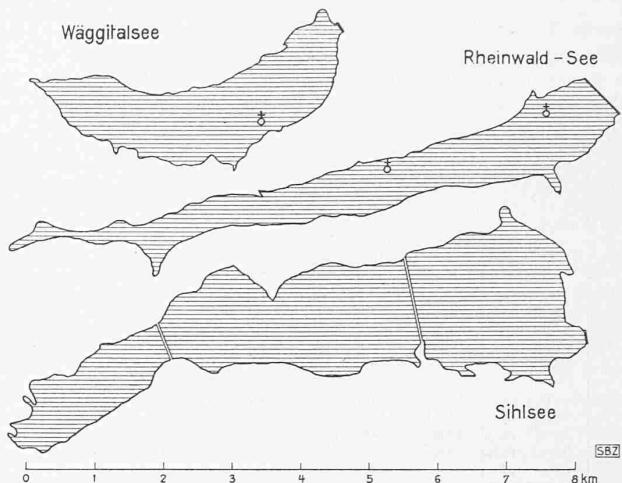
Das Zehnjahresprogramm hat die *Bleniowasserkräfte* nicht aufgenommen, trotzdem es ihre Bedeutung als Akkumulierwerk bei besonders günstigen Gestehungskosten anerkennt. Der Bundesrat bezeichnet diese Wasserkräfte als zu den ausbauwürdigsten gehörig und würde eine Vervollständigung des Ausbauprogramms durch ihre Aufnahme begrüßen. Die Frage, ob durch den Bau kleinerer Speicherwerke die Erstellung von Grossakkumulieranlagen vermieden werden könne, glaubt der Bundesrat verneinen zu müssen. Die Gestehungskosten für mehrere kleinere wären höher, und die schweizerische Volkswirtschaft müsste dadurch für Energiepreise jährlich mehr Auslagen übernehmen, die sie unnütz belasten würden. Auch wäre das Verhältnis von Winter- und Sommerenergie weniger günstig. Dagegen scheint es dem Bundesrat wünschbar, wenn kleinere Speicherwerke von mehr lokaler Bedeutung in Ergänzung des vorgeschlagenen Programms entstehen, um derart die Arbeitsgelegenheiten regional besser zu verteilen.

Das Zehnjahresprogramm des SEV und des VSE gibt dem *Grosskraftwerk Hinterrhein* gegenüber dem *Grosskraftwerk Andermatt* den Vorzug. Das Hinterrheinwerk mit seinen drei Stufen ergänzt mit einem etappenweisen Ausbau das Zehnjahresprogramm derart, dass eine normale, der bisherigen Entwicklung entsprechende Steigerung der Energieproduktion gesichert ist. Sollte, durch Verhältnisse, die heute nicht überblickt werden können, der Mehrbedarf an Energie zurückgehen, so könnte der Bau der zweiten und dritten Stufe des Hinterrheinwerkes hinausgeschoben werden. Zudem sind die Projektierungsarbeiten für den Hinterrhein weit vorgeschritten. Dennoch glaubt der Bundesrat, dass die Untersuchungen für das Werk Andermatt fortgesetzt werden sollten. Die Punkte, die hier noch der Abklärung bedürfen, sind zahlreich und von grosser Bedeutung. Sind diese Projektierungsarbeiten abgeschlossen, so dürfte sich die Weiterentwicklung des Energiebedarfes auch besser überblicken lassen.

In Besprechungen ist die Frage aufgeworfen worden, ob der Bundesrat nicht in *Anwendung der ausserordentlichen Vollmachten* zugunsten einer vermehrten Ausnutzung unserer Wasserkräfte einschreiten sollte. Die Bundesbehörden sind der Ansicht, dass die Initianten für den Bau der projektierten Kraftwerke den *ordentlichen gesetzlichen Weg* einschlagen müssen. Der Bundesrat muss sich als Aufsichts- und Rekursbehörde seine volle Handlungsfreiheit vorbehalten. Zur Anwendung der ausserordentlichen Vollmachten möchte er heute nicht Stellung nehmen und zunächst die weitere Entwicklung der *Konzessionsverhandlungen* gewärtigen, in der bestimmten Erwartung, dass diese von den zuständigen Stellen einem raschen Abschluss entgegengeführt werden. — *

Die im letzten Absatz angezogenen *ausserordentlichen Vollmachten* sind im Bundesbeschluss vom 30. Aug. 1939 wie folgt umschrieben: «Die Bundesversammlung erteilt dem Bundesrat Vollmacht und Auftrag, die zur Behauptung der Sicherheit, Unabhängigkeit und Neutralität der Schweiz, zur Wahrung des Kredits und der wirtschaftlichen Interessen des Landes und zur Sicherung des Lebensunterhalts erforderlichen Massnahmen zu treffen.» —

Da im beschleunigten Ausbau unserer Wasserkräfte, in der Selbstversorgung mit Energie — angesichts des Kohle- und Brennstoffmangels auf lange Sicht — ganz unbestreitbar sowohl die «wirtschaftlichen Interessen des Landes» wie die «Sicherung des Lebensunterhaltes» mit im Spiele stehen, hat der Bundesrat nach dem Wortlaut des Vollmachtenbeschlusses nicht nur Vollmacht, sondern sogar «Auftrag» für die Verwirklichung der beschleunigten Versorgung mit hydraulischer Energie zu sorgen. Aber ebenso verständlich und zu begrüßen ist, dass der Bundesrat erst als ultima ratio von seiner Befugnis Gebrauch machen möchte, und dass er zunächst auf den ordentlichen gesetzlichen Weg zur Erlangung der Konzessionen verweist.



Grössenvergleich von Wäggital-, Rheinwald- und Sihlsee. — 1 : 100000

In Bezug auf das *Hinterrheinwerk Splügen* insbesondere auf den *Umfang der notwendigen Umsiedlung* sind zur Zeit so widersprechende Behauptungen im Umlauf, dass eine sachliche Abklärung nötig erscheint. Zunächst orientiert unsere beigeigefügte Planskizze über die Grösse des geplanten Rheinwald-Stausees im Vergleich mit dem Wäggital- und dem Sihlsee, deren Verwirklichung bei weitem nicht so viel Staub aufgewirbelt hat, wie die Einstauung des Rheinwald-Talbodens. Man sieht, dass Rheinwald- und Wäggital-See flächenmäßig ungefähr gleich gross sind, und zwar etwa halb so gross wie der Sihlsee. Auch in der Zahl der ausserhalb des Tales neu anzusiedelnden landwirtschaftlichen Betriebe und ihrer Bewohner übertrifft der Sihlsee das Rheinwaldwerk um ungefähr das Doppelte, wie aus der beigeigefügten Zahlentabelle hervorgeht. Anderseits ist das kulturell hochstehende und wirtschaftlich blühende Rheinwald bei weitem schöner und der Eingriff dort entsprechend schmerzlicher als dies beim Sihlseegelände der Fall war, das man zum grossen Teil als unwirtliches Torfland in Erinnerung hat, durch dessen Ueberstauung das Landschaftsbild nur gewinnen konnte. Doch das gehört zu den seelischen, in Zahlen nicht fassbaren Imponderabilien, auf denen nicht gering zu schätzendes Gewicht wir ja bereits zweimal nachdrücklich hingewiesen haben¹⁾. An dieser Stelle müssen wir aber auch die ziffernmässig definierbaren technisch-wirtschaftlichen Tatsachen objektiv beleuchten, wozu wir eine Charakteristik der drei Stauseen Wäggital, Sihlsee und Rheinwald einander gegenüber stellen.

	Wäggital	Sihlsee	Rheinwald
Seeoberfläche	ha	415	1085
Kulturland (ohne Wald) überstaut	ha	380*)	870*)
Kulturland in % der Seefläche	%	91,5	80,0
Untergegangene landw. Betriebe		26	107
Bewohner überstauter Häuser		230	660
Zur Abwanderung genötigte Bewohner	rd. 110	rd. 280	rd. 140
Nutzbares Stauinhalt	Mio m³	147	92
Meereshöhe	m ü. M.	900	890
Nutzbares Nettogefälle	m	415	465
Winterenergie-Ertrag	Mio kWh	bis 110	bis 130
das ist pro Abwanderer Mio kWh	1,0	0,46	4,5
Aufgespeicherte Energie	Mio kWh	133	92
das ist pro Abwanderer Mio kWh	1,21	0,33	3,5

*) Aecker, Wiesen und Streue. **) Wiesen und Weiden

Man erkennt aus diesen Zahlen, dass das Hinterrheinwerk mehr als das Zweieinhalbache an Winterenergie liefern kann, als Wäggital und Etzelwerk zusammen, dass aber dafür nur ungefähr 140 Menschen (d. h. etwa 16 % der Bewohner) ausserhalb des Tales umgesiedelt werden müssten, gegenüber 390 beim Wäggital und Etzelwerk. Am deutlichsten geht diese bevölkerungspolitische Ueberlegenheit des Hinterrheinwerkes über das Sihlseegelände aus den letzten Zeilen der Tabelle hervor: *auf den Kopf* der zur Abwanderung genötigten Bewohner gewinnt man im Rheinwaldsee ungefähr *das Zehnfache* an Winterenergie gegenüber dem Etzelwerk! Man führt im Kampf um das Hinterrheinwerk vor allem den ausserordentlich günstigen Gestehungspreis der Energie ins Feld. Uns scheint es mindestens ebenso wichtig, darauf hinzuweisen, dass das Opfer an Abwanderungszwang im Rheinwald doch nur ein Bruchteil dessen ist, was den ebenfalls bodenständigen Bewohnern des

¹⁾ Siehe Seiten 45 und 157 (Nr. 4 und Nr. 13 lfd. Bandes).

Wäggitals und des Sihlseegebietes auferlegt und von ihnen sozusagen ausnahmslos verschmerzt worden ist. Diese wichtige siedlungspolitische Seite des Problems ist, so betrachtet, der exakten Umschreibung doch nicht so unzugänglich. Wir stellen sie den — psychologisch verständlichen — Argumenten der grundsätzlichen Gegner gegenüber, ohne deshalb das Quantitative des zu bietenden *Realersatzes* herabmindern zu wollen. Aber wie im Wäggital und beim Sihlsee ist die Umsiedlungsfrage bei gegenseitigem gutem Willen auch im Rheinwald zu lösen.

Die Möglichkeiten des Realersatzes, d. h. der Schaffung neuer Siedlungen im Rheinwald selbst sowie im benachbarten Schams und Domleschg hat der jüngst verstorbene Prof. Dr. Hans Bernhard schon vor zehn Jahren gründlich untersucht und gewiesen²⁾. Wir entnehmen den Ausführungen dieses erfahrenen Fachmanns, sowie einem bezügl. Referat von Prof. E. Ramser E.T.H. folgende Daten. Bei einem gesamten Ersatz der Kulturlandeinbussen (fast die Hälfte der Heuwiesen) im klimatisch wesentlich günstigeren Domleschg käme, hoch gerechnet, eine Siedlungsfläche von total rd. 300 ha in Frage. Durch Betriebsrationalisierung, wie verbesserte Düngerwirtschaft auf den Alpen und den Heuwiesen im Tal, elektr. Gastrocknung (50% mehr Futterwert als bei natürl. Trocknung!), bessere Alp- und Wieseneinteilung (Güterzusammenlegungen) u. a. m. könnte der Ertrag im Tal selbst so gehoben werden, dass der Bedarf an Neusiedlungsfläche im Domleschg (Heinzenberg und Rhein-Kolmatierungsflächen) sich auf etwa 150 ha vermindern würde. Gegenüber dem Verkehrswert des im Staugebiet untergehenden Landes von rd. 2,5 Mio Fr. ist für obige Verbesserungen einschl. dem Bau der neuen Siedlungen, von Neu-Splügen usw. und von Inkonvenienzzuschlägen (3,5 Mio Fr.) ein Gesamtbetrag von rd. 14 Mio Fr. vorgesehen. Das ist ungefähr das Doppelte dessen was im Wäggital, bezogen auf die überstaute Fläche, für Kulturland-Ersatz und Siedlungen geleistet worden ist.

Man sieht, der Realersatz für die wirtschaftliche Weiterexistenz der Rheinwaldbevölkerung ist möglich und er soll auch grosszügig geleistet werden. Ein anderes ist's mit dem Untergang des Dorfes Splügen, diesem jahrhundertealten Verkehrsort am Splügen und Bernhardin; das ist ein vollwertig unersetzbares *Opfer*. Aber hat nicht, im Kleinen, auch die Metallspende so manches Opfer an Erinnerungs- und Kunstwert gefordert, das man schweren Herzens gebracht hat, weil die Not der Zeit es gebietserisch fordert. Wohl wiegt das in Splügen untergehende Baukunstgut, auf die Betroffenen konzentriert, um Vieles schwerer. Aber hier kann man (im Gegensatz zur Metallspende) alles künstlerisch Wertvolle und Erhaltenswerte, die schönen Türumrahmungen, Täfer, Fenstergitter u. dgl. hinübernehmen und dem Neuen als Andenken sinnvoll einverleiben. Bündner Architekten, die das mit Liebe und Verständnis tun können, stehen zur Verfügung. Dass dieser Neuaufbau nicht schablonenhaft erfolgen darf wie in einer neuen Wohnkolonie, wo sich die Häuser gleichen wie ein Ei dem andern, das ist wohl selbstverständlich, ebenso selbstverständlich aber auch, dass es nicht nach heutiger Mode «auf alt frisiert» (wie etwa die leider so theatralisch drapierte «Hohle Gasse»!) geschehen darf.

*

Wir schliessen unsere Orientierung mit einigen Sätzen des trefflichen Heimatschutz-Artikels (Dezemberheft 1941) von Dr. Ernst Laur. Er schreibt: «Dem Verfasser will es scheinen, dass wir bei tieferem Nachdenken über den Widerspruch der «Rechte», die hier aufeinander prallen, am Ende auf ein Grundgesetz des Lebens stossen. In der Natur ist es das Recht des Stärkern, unter den Menschen das stärkere Recht. Wem fällt es in unserm Falle zu? Auf die Zahl dürfen wir uns nicht stützen; eher schon auf die Grösse des Nachteils, mit dem der eine den Sieg des andern zu begleichen hätte. Freilich ist es schwierig, Nutzen und Schaden gerechterweise gegeneinander abzuwägen, da sie z. T. nicht der gleichen Grössenordnung angehören: wie sollte «teurer Strom» sich mit dem Schmerz um die verlorene Heimat vergleichen lassen? Doch eine ursprüngliche Kraft, die in uns allen lebt, weiss mit solchen Widersprüchen fertig zu werden und lässt uns, ohne dass wir es «beweisen» könnten, wissen, wann die unwägbaren Werte gegen den greifbaren Nutzen nicht mehr aufzukommen vermögen. — Auf diesem Boden wird auch hier die Entscheidung fallen. Mögen diejenigen, die sie zu treffen haben, mit Umsicht und Gerechtigkeit ihres schweren Amtes walten!» —

Das ist auch unser Wunsch. Dabei wird nicht ausser Acht zu lassen sein, dass sich, nicht nur in Graubünden, warnende

Stimmen geltend machen; man erinnert an das Fiasko der «Bündner Kraftwerke» (Klosters-Küblis) vor 20 Jahren, die gebaut wurden ehe die Energie verkauft war. Der dem SEV-VSE Kraftwerk-Bauprogramm für die nächsten zehn Jahre zu Grunde liegende jährl. Zuwachs von 220 Mio kWh im Energiebedarf beruht auf geradliniger Extrapolation der Zunahme während der letzten 15 Jahre. Ob angesichts der völlig dunkel vor uns liegenden Zukunft diese Annahme, und damit die Inangriffnahme des Hinterrheinwerks im Interesse einer gesunden schweiz. Energiewirtschaft verantwortet werden darf, steht hier nicht zur Diskussion. Es sei lediglich der Vollständigkeit halber an diese grundlegende Frage erinnert. Zu ihrem Ueberdenken hat man ja noch Zeit, da der gegenwärtige Baustoffmangel den Baubeginn ohnehin hinausschieben wird.

C. J.

Anmerkung. Vorstehendes war bereits gesetzt und in die vorliegende Nummer eingefügt, als wir von Ing. L. Simmen (i.Fa. Simmen & Hunger), einem gebürtigen Rheinwalder aus Nufenen, einen energischen Appell zur Erhaltung des Rheinwald erhielten; dieser wird, da seine Aufnahme nicht mehr möglich war, in einer nächsten Nummer erscheinen.

Red.

Technische Fragen der Baustoffbewirtschaftung

Im Auftrag der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich haben Arch. G. Leuenberger und Prof. Dr. M. Roß einen Bericht über dieses Thema verfasst, dem wir einige Kernsätze entnehmen. Vor allem wird betont, dass Baustoffsparen nicht zu verwechseln sei mit Erzeugung minderwertiger Werke (= Pfusch), sondern im Gegenteil höchste Qualitätsleistung voraussetze. Das erste Postulat, die sinnreiche, dem Zweck angepasste allgemeine Anordnung und konstruktive Gestaltung, lässt sich nicht in Vorschriften zwängen. Als zweites Postulat wird die weitestgehende Ausnutzung des Materials verlangt, gestützt auf Materialprüfung und Forschung. Ueber die darauf gegründeten höheren zulässigen Beanspruchungen hat Prof. Roß hier bereits berichtet (Bd. 119, S. 25* und 37*). Sparsames Wirtschaften mit den bewährten Materialien steht im Vordergrund. Notprodukten, Ersatz und Nachahmungen gegenüber ist Vorsicht am Platz.

Nicht Ersatz, vielmehr die Erkenntnis des technisch und wirtschaftlich Richtigen in jedem Einzelfalle bildet die zu lösende Aufgabe.

Zur Beurteilung der verschiedenen Baustoffe hinsichtlich des zu ihrer Herstellung nötigen Kohlenverbrauchs (vgl. S. 181 lfd. Bds.) werden wertvolle Zahlenangaben gemacht, die Gründe gegen eine allfällige Erzeugung eines «Zement B» erneut unterstrichen. Gips sollte wegen seiner mannigfachen Vorzüge, und weil Gipsstein reichlich im Lande vorhanden ist, mehr verwendet werden. «Casolith» ist ein neues, vorteilhaftes Gipsprodukt für Grundputz und Abrieb.

1943 wird in Choindez ein Elektro-Hochofen den Betrieb aufnehmen, der, falls basische Schlacke erzeugt würde, die Fabrikation von Zement mit hydraulischem Zuschlag ermöglichte. Zusammen mit der Verwendung der Schlacke von Flums (von der Eisenerzeugung herrührend) könnte sich eine Jahreserzeugung von 25 bis 30 000 t Zementen mit hydraulischen Zuschlägen ergeben — allerdings noch ein kleiner Beitrag angesichts der Gesamtproduktion an Portlandzement von 500 000 t im Jahre 1942.

Ueber *vorgespannten Beton* sagt der Bericht wörtlich: «Eisenbeton mit vorgespannten Eiseneinlagen von sehr dünnem Durchmesser von 1,75 bis 3 mm bedingt die Verwendung eines Betons hoher Druckfestigkeit ($w \beta_d 28 \geq 650 \text{ kg/cm}^2$) und einen Armierungsstahl mit sehr grosser Zugfestigkeit von ~ 18000 bis 22000 kg/cm^2 . Der grosse Vorteil des vorgespannten Betons liegt in seinem ausserordentlich geringen Eisenverbrauch von rd. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der des normalen Bewehrungsstahles für nicht vorgespannten Beton, in der hohen Tragfähigkeit und der Rissfreiheit bei normaler Belastung. Von besonderem Interesse ist der vorgespannte Beton für I-förmig ausgebildete Balken, Masten, Betonrohre, Eisenbahnschwellen und ähnliche Gebilde, deren Herstellung in fabrikations-serienartiger Weise gut möglich ist. Zufolge der hohen materialtechnischen Qualität des Betons, die ohne Schwierigkeiten erreichbar ist, sowie der Hochwertigkeit des im Lande hergestellten Armierungsstahles ist der Materialverbrauch gering, die Ersparnis an Stahl gross. Zulässige Spannungen für vorgespannten Beton: Vorspannung der Stahlarmierung mit 12 000 bis 15 000 kg/cm^2 , zulässige Spannungen des Betons ~ 150 bis 250 kg/cm^2 . Balken in vorgespanntem Beton sind geeignet, namentlich im Wohnungs- und Hochbau (Fertigbalken mit Schilfrohr- oder leichten Ton-Hourdis), gewalzte Eisenträger zu ersetzen.»

Für geleimte Holzkonstruktionen wird der neue, auf Kunstarharzbasis erzeugte Kaltleim «Melocol» der Ciba empfohlen, der bei hoher Festigkeit gegen Feuchtigkeit sehr unempfindlich ist.

²⁾ «Die wirtschaftstörenden Einflüsse der projekt. Stauseeanlagen im Rheinwald und die Realersatzfrage». Heft 44 der Schriften der Schweiz. Vereinigung für Innenkolonisation und industrielle Landwirtschaft.