

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 68 (1950)  
**Heft:** 42

**Artikel:** Die Ausbaumöglichkeiten der schweizerischen Wasserkräfte: Vortrag  
**Autor:** Kuntschen, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-58097>

### **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:** 06.02.2025

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

## Die Ausbaumöglichkeiten der schweizerischen Wasserkräfte

DK 621.311.21 (494)

Vortrag von Dipl. Ing. F. KUNTSCHEN, Direktor des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft, Bern, gehalten am 23. November 1949 vor dem Zürcher Ingenieur- und Architektenverein, und ergänzt gemäss der heutigen Sachlage

Schluss von Seite 574

### VII. Die im Alpengebiet noch verfügbaren Wasserkräfte

Die grössten Reserven an noch verfügbaren ausbauwürdigen Wasserkraften finden sich im Alpen- und Voralpengebiet. Ich beschränke mich auf die Darstellung der Möglichkeiten in den drei wichtigsten Gebieten, die in den Kantonen Graubünden, Tessin und Wallis liegen; damit soll die Bedeutung von weiteren sehr wasserkräftreichen Gebieten, wie das Berner Oberland, das Saanetal, die Gewässer im Muotatal und im oberen Linthgebiet und auch am Doubs, nicht herabgemindert werden. In der zahlenmässigen Gesamt-Zusammenstellung sind sie entsprechend ihrer Bedeutung berücksichtigt.

#### A. Die Wasserkräfte des Kantons Graubünden

Bild 8 gibt eine schematische Uebersicht über das Bündner Wasserschloss. Darin fällt auf, dass die bereits ausgebauten Wasserkräfte gegenüber den Ausbaumöglichkeiten relativ bescheiden sind. Dabei ist zu den sehr beträchtlichen noch verfügbaren Wasserkraften für den Kanton Graubünden noch ein wesentlicher Anteil am Urserenprojekt hinzuzufügen, welcher auf Bild 8 nicht zum Ausdruck kommt.

Wie ein Rückgrat in einem etwas verworrenen Gerippe tritt das generelle Bild der *Hinterrhein-Val di Lei-Kraftwerkgruppe* hervor. Im Val di Lei soll auf italienischem Territorium ein grosses Staubecken mit rd. 200 Mio m<sup>3</sup> Inhalt geschaffen werden, das allerdings zu zwei Dritteln aus Zuleitungen aus benachbarten schweizerischen Einzugsgebieten gefüllt wird. Der höchste Seestand erreicht 1931 m ü. M.; die Rückgabe erfolgt in Sils auf 667 m. Das Gefälle auf der kurzen Distanz von 28 km beträgt 1264 m. Dies ergibt eine akkumulierte Winterenergiemenge von rd. 0,5 Mrd kWh, also beinahe die Hälfte der gesamten in den bestehenden schweizerischen Staubecken akkumulierbaren Winterenergie. Die Ausnutzung erfolgt in drei Kraftwerkstufen, die alle auf schweizerischem Gebiet stehen, nämlich in Innerferrera, in Andeer-Bärenburg und in Sils. Oberhalb der zweiten Stufe ist ein weiterer kleiner Stausee mit rd. 21 Mio m<sup>3</sup> Inhalt in Sufers vorgesehen. In den zwei unteren Stufen erhöht sich die Ausbaumassenergie immer weiter, derart, dass die gesamte mittlere Energieproduktion der Kraftwerkgruppe 1,25 Mrd kWh erreicht, wovon 750 Mio kWh im Winter. Die Gesamtleistung ist auf 420 000 kW projektiert.

Das obere Werk Innerferrera ist international. Für die Verwirklichung des Gesamtprojektes ist daher eine Verständigung mit Italien Vorbedingung. Sobald es die politische Lage nach Kriegsende ermöglichte, haben Verhandlungen mit Italien begonnen; sie sind soweit gediehen, dass der Staatsvertrag von den Unterhändlern unterzeichnet werden könnte; in der Schweiz ist der Staatsvertrag ratifiziert, in Italien leider noch nicht, weil die italienischen Bergbauern aus dem Veltlin, welche durch den Einstau Alpweiden verlieren, sich der Ratifikation widersetzen, solange die Frage des Realersatzes, der im Staatsvertrag verankert ist, nicht in allen Einzelheiten geregelt ist. An der Bereinigung dieser Frage wird eifrig gearbeitet.

Weitere Schwierigkeiten und Verzögerungen entstanden dadurch, dass im Interesse des Schutzes der unterliegenden Bevölkerung eine Grenzbereinigung vorgenommen werden muss. Dank des Verständnisses der italienischen Unterhändler für unsere besondere Lage hat man sich auf einen Austausch von kleineren Gebieten verständigen können, nach welchem die ganze Staumauer mit den Entleerungsanlagen auf schweizerisches Gebiet zu liegen kommt. Dieser Gebietsabtausch ist in einem Addendum zum Staatsvertrag grundsätzlich geregelt. Die Lage ist heute so, dass mit einer baldigen Bereinigung der noch pendenten Fragen bestimmt gerechnet werden kann. Das Konsortium Hinterrheinkraftwerke, bestehend schweizerischerseits aus verschiedenen bedeutenden Elektrizitätsunternehmen und italienischerseits aus der mächtigen Società Edison, wird wohl bald in den Besitz der beiderseitigen Wasserrechtsverleihungen gelangen. Dann wird dem Bau dieser sehr vorteilhaften Wasserkraftanlage nichts mehr entgegenstehen. Der italienische Hoheitsanteil an der Energie beträgt 7%. Um aber dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Italien den Stauraum zur Verfügung stellt, ist für die gesamte Dauer der Verleihung eine Ausfuhrquote nach Italien von 20% der Gesamtproduktion bewilligt worden.

Bedeutende ausbauwürdige Wasserkräfte sind im Unterengadin am *Spöl* und am *Inn* vorhanden. Das Konsortium Engadiner Kraftwerke, welchem sich die Azienda Elettrica Municipale di Milano angeschlossen hat, bewirbt sich seit einigen Jahren um die Konzessionierung dieser Wasserkräfte. Wie im Val di Lei liegt auch hier das Staubecken, dessen

Nutzhalt rund 190 Mio m<sup>3</sup> beträgt, auf italienischem Boden im Livignotal, wobei aber das Stauwerk rittlings auf der italienisch-schweizerischen Grenze erstellt werden soll. Bei den Verhandlungen mit Italien zeigte sich sehr bald das Begehren nach einer Ableitung von Wasser nach Süden, wo das Gefälle sehr konzentriert ist, als Kompensation für die Zurverfügungstellung des Staubeckens durch Italien. Dabei ergeben sich neue Probleme politischer und staatsrechtlicher Natur, so namentlich mit Rücksicht auf den Staat Oesterreich als Unterlieger am Inn. Nachdem es sich aber herausgestellt hat, dass die italienischen Interessenten, die Stadt Mailand und die Montecatini-Gesellschaft, in erster Linie Sommerwasser, das am Inn im Ueberschuss vorhanden ist, für die Füllung der Akkumulierbecken im Adda- und Etschgebiet zu erhalten

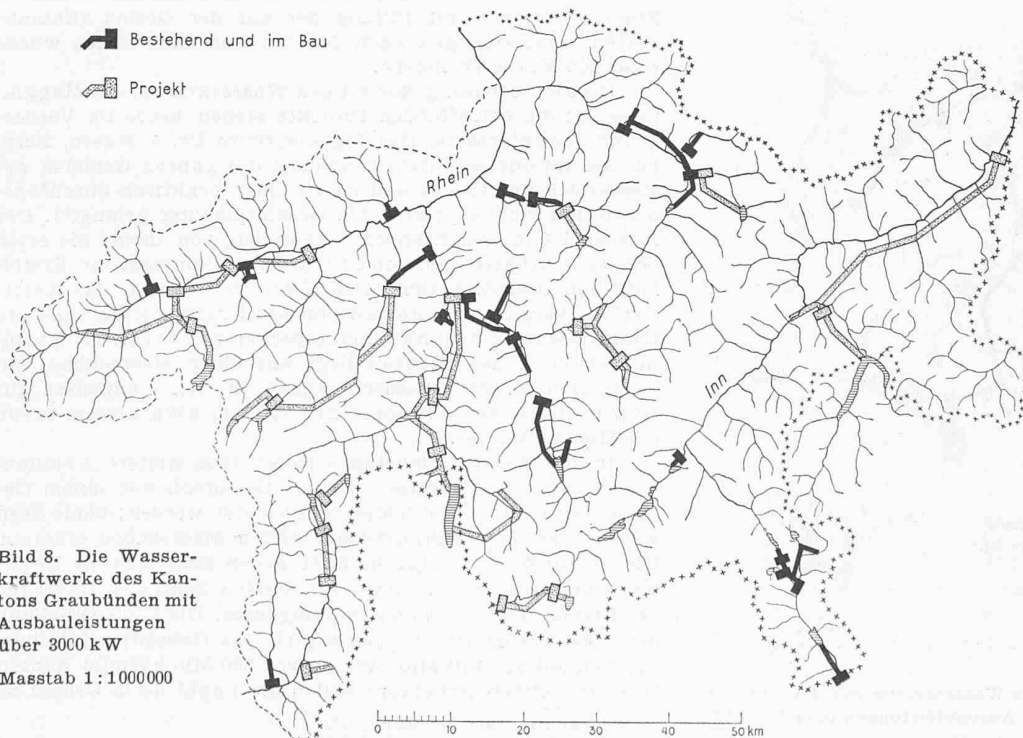


Bild 8. Die Wasserkraftwerke des Kantons Graubünden mit Ausbauleistungen über 3000 kW

Masstab 1:1 000 000

wünschten, und andererseits für die Schweiz und auch für Oesterreich die primäre Frage darin besteht, die Winterwasserführung durch die im Livignotal vorgesehene Grossakkumulierung zu verbessern, sind die Aussichten für eine Verständigung wesentlich besser geworden.

Es gehört zu den internationalen Gepflogenheiten, Zurückhaltung in der Orientierung der Oeffentlichkeit zu üben, solange zwischenstaatliche Verhandlungen noch im Gange sind. Ich will deshalb über das Ergebnis der gemeinsamen sehr eingehenden Studien nichts Näheres mitteilen. Es steht aber fest, dass, gleichgültig welche Variante schliesslich für den Bau gewählt wird, der schweizerische Anteil an der Produktion rd. 1 Mrd kWh erreichen wird, und zwar ungefähr konstant auf das ganze Jahr verteilt. Der Gesteigungspreis ist durchaus tragbar. Alle Schwierigkeiten sind aber noch nicht beseitigt; der Spöl durchfliesst unseren Nationalpark, die Heilquellen von Schuls-Tarasp liegen im Perimeter der durch den Bau beeinflussten Zonen, und die Ableitung von Wasser ins Ausland wirft nicht leicht zu lösende Probleme auf.

Dass im Gebiet der *Greina* grosse ausbauwürdige Wasserkräfte bestehen, ist aus dem in der Oeffentlichkeit viel besprochenen Projekt Greina-Blenio bekannt<sup>5)</sup>. Das Ergebnis der Volksabstimmung über die Frage der Ableitung von Wasser aus dem Kanton Graubünden hat die Aussichten für die Verwirklichung dieses Projektes stark verringert; wir haben deshalb für die Berechnung der in diesem Gebiet noch verfügbaren Wasserkräfte eine generelle Studie mit Teilung des auf 2200 m Höhe akkumulierten Wassers nach Norden und nach Süden zu Grunde gelegt. Die auf Bild 8 skizzierte Anordnung ergibt eine im Kanton Graubünden mögliche jährliche Energieproduktion von rd. 600 Mio kWh, wovon 350 Mio kWh im Winter. Bei Ableitungen von Wasser zur Kraft-erzeugung nach anderen Flussgebieten muss man immer vor Augen halten, dass die Hoheitsrechte und das Verfügungsrecht für die erzeugte Energie nicht von der Lage der Produktionsanlagen abhängen, sondern immer denjenigen Gemeinden, Kantonen oder Staaten zustehen, auf welchen die ausgenutzten Gewässer liegen.

Eine weitere wichtige Gruppe ist die *Zervreilagruppe* im oberen Einzugsgebiet des Valserrheins; in Zervreila und auf der Lampertschalp sind günstige Speichermöglichkeiten mit einem Gesamthalt von 100 Mio m<sup>3</sup> vorhanden. Ein Studienkonsortium zur Veredelung der Rabiusa hat ein Projekt ausgearbeitet und die für die Ausführung notwendigen Konzessionen erworben. Das Projekt sieht die Ausnutzung beider Staubecken in Zusammenhang mit der Ausnutzung der Rabiusa vor. Es sind drei Gefällstufen in Aussicht genommen, wovon die unterste durch das letzthin in Betrieb genommene Kraftwerk Realta gebildet wird. Die Produktion ist von den Interessenten zu rd. 500 Mio kWh jährlich berechnet worden mit einem Anteil der Winterenergie von 310 Mio kWh; davon sind 80% reine Speicherenergie. Die

geographische Lage der Becken Zervreila und Lampertschalp ermöglicht eine rationelle Ausnutzung in verschiedenen Richtungen. Ausnutzungsvarianten wurden bereits projektiert nach Norden in Zusammenhang mit dem Greinabecken, nach Süden zur Veredelung der Moesa-wasserkräfte, nach

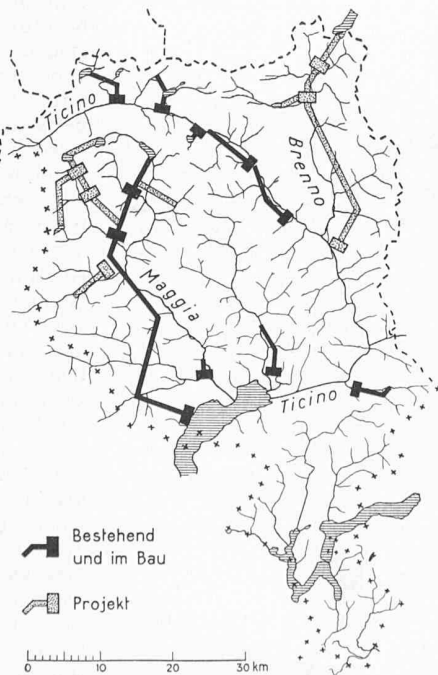


Bild 9. Die Wasserkraftwerke des Kantons Tessin mit Ausbauleistungen über 3000 kW  
Masstab 1:1000000

Osten als Bestandteil der Hinterrheingruppe und nach Südosten gemäss Vorschlag des Konsortiums. Dieses Beispiel zeigt eindringlich, wie vielgestaltig diese Probleme sind.

Im *Moësatal* gibt es keine günstigen Speichermöglichkeiten. Am San Bernardino kann zwar ein kleines Becken von 8 Mio m<sup>3</sup> in Aussicht genommen werden. Nach der Anordnung, wie sie auf Bild 8 schematisch dargestellt ist, werden aus dem ebenfalls nicht sehr günstigen Akkumulierbecken auf der Alp Curciusa, im Einzugsgebiet des Hinterrheins, 24 Mio m<sup>3</sup> Wasser zur Veredelung der Moësa-Wasserkräfte dem Moësatal zugeleitet. Die jährliche Produktion ist nach dieser Studie auf rund 300 Mio kWh berechnet worden.

Auch im *Bergell* gibt es noch interessante Ausbaumöglichkeiten; die Verleihungen sind erteilt und die Projekte durchgearbeitet. Mit einem Staubecken von 40 Mio m<sup>3</sup> an der Albigna auf einer Höhe von mehr als 2100 m ü. M. ist es möglich, in zwei Zentralen 270 Mio kWh jährlich zu erzeugen, wovon 160 Mio kWh auf den Winter fallen.

Das Projekt *Marmorera-Tinzen*\*\*) mit einem Staubecken von 60 Mio m<sup>3</sup> Inhalt wird gegenwärtig vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich verwirklicht. Die mittlere Energieerzeugung, inbegriffen die Mehrproduktion im Juliawerk in Tiefenkaasel und im Albulawerk in Sils, erreicht 216 Mio kWh, wovon 145 Mio kWh im Winter.

Auf Bild 8 sind noch drei weitere Ausbaumöglichkeiten skizziert, im oberen Einzugsgebiet der Albula, der Plessur und der Landquart. Da diese Ausnutzungsmöglichkeiten gegenüber den andern Projekten relativ klein sind, sei hier auf die Bekanntgabe von Einzelheiten verzichtet.

Zusammenfassend ergibt sich aus allen diesen Untersuchungen, dass die noch verfügbaren Wasserkräfte auf dem Gebiet des Kantons Graubünden ungefähr einer mittleren Energieproduktionsmöglichkeit von 4,4 Mrd kWh entsprechen. Mit der Produktion in den bestehenden Anlagen steigt diese Zahl auf 5,7 Mrd kWh an.

#### B. Die Wasserkräfte des Kantons Tessin

Auf Bild 9 ist die Lage im Kanton Tessin skizziert. Auffallend erscheint hier die Tatsache, dass die Nutzbarmachung im Zuge des Tessinflusses vom Gotthardgebiet bis Biasca bereits sehr weit fortgeschritten ist. Nur eine kleine Strecke zwischen Airolo und der Wasserfassung des Werkes Piottino ist noch nicht ausgebaut. Die jährliche Energieerzeugung der bestehenden Kraftwerke erreicht heute durchschnittlich 800 Mio kWh. Im Bau befinden sich gegenwärtig eine Erweiterung des Ritomwerkes — sie besteht in der Zuleitung von Wasser aus dem Canariatal — und ein Teil der Maggiawerke. Die noch verfügbaren Reserven befinden sich in zwei geographisch für sich abgeschlossenen Gebieten: Im Bleniotal am Brenno und im Maggiatal. Die im Bleniotal skizzierte Studien-Variante mit Teilung der auf der Greina akkumulierten Wassermengen nach Norden und nach Süden würde rund 500 Mio kWh liefern.

Grosse Bedeutung kommt den Wasserkräften des Maggiatales zu; die betreffenden Projekte stehen heute im Vordergrund des Interesses. Das Ingenieurbüro Dr. A. Kaech, Bern, hat die rationelle Nutzbarmachung des ganzen Gebietes systematisch untersucht und ist zu einer praktisch durchführbaren und vielversprechenden Gesamtplanung gelangt<sup>6)</sup>. Der Ausbau ist in drei Etappen vorgesehen, von denen die erste bereits in Angriff genommen wurde. Sie umfasst die Erstellung von drei Zentralen: Das Kraftwerk Peccia, das Kraftwerk Caveragno bei Bignasco und das Kraftwerk Verbano am Langensee mit einem Akkumulierbecken von 40 (ev. 60) Mio m<sup>3</sup> in Sambuco; das Stauziel liegt auf einer Meereshöhe von rund 1438 m, die Wasserrückgabe in den Langensee auf 193,2 m. Diese erste Etappe wird 750 Mio kWh liefern, davon 310 Mio im Winter.

In der zweiten Bauetappe sollen zwei weitere Akkumulierbecken, beim Naretsee und in Cavagnoli mit einem Gesamtnutzhalt von 52,5 Mio m<sup>3</sup> errichtet werden; beide Seen werden das gleiche Stauziel auf 2305 m Meereshöhe erhalten. Die Ausnutzung erfolgt in zwei neuen Zentralen in Robiel und Bavona sowie in den vergrösserten Zentralen Caveragno bei Bignasco und Verbano am Langensee. Die Verwirklichung der zwei ersten Bauetappen ergibt eine Gesamtproduktionsmöglichkeit von 970 Mio kWh, wovon 580 Mio kWh im Winter. In einer letzten Bauetappe sollen die Laghi de la Crossa zu

<sup>5)</sup> Vgl. SBZ 1949, Nr. 10, S. 143\*.

<sup>6)</sup> Vgl. SBZ 1949, Nr. 40, S. 565\*.

<sup>5)</sup> SBZ Bd. 127, Seiten 177\*, 200\* (13. April 1946).



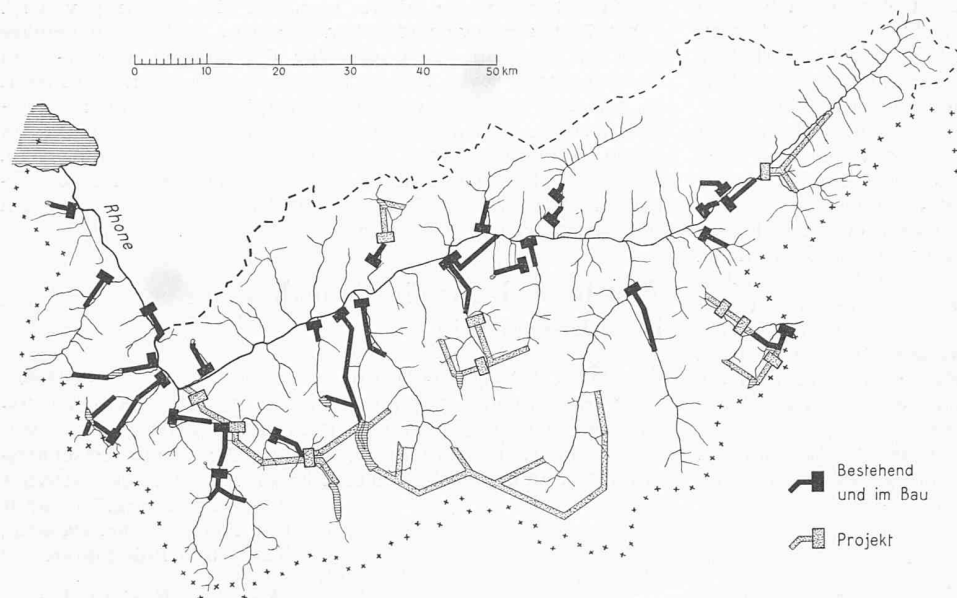


Bild 10. Die Wasserkraftwerke des Kantons Wallis mit Ausbauleistungen über 3000 kW  
 Masstab 1:1000000

einem Speicherbecken von 15 Mio m<sup>3</sup> ausgebaut werden; dazu kommt ein Speicherbecken von 5 Mio m<sup>3</sup> in Zöt. Das Wasser der Rovana soll schliesslich in einem Laufwerk in Cevio verwertet werden. Die Gesamtproduktion im Endzustand steigt auf 1100 Mio kWh, wovon 670 Mio kWh im Winter.

Auf Grund dieser Feststellungen können die noch ausbaufähigen Wasserkraft des Kantons Tessin auf rund 0,85 Mrd kWh geschätzt werden. Mit den bereits bestehenden und im Bau befindlichen Anlagen steigt diese Zahl auf 2,4 Mrd kWh an.

#### C. Die Wasserkraft des Kantons Wallis

Bild 10 zeigt einen generellen Ausbauplan für den Kanton Wallis. In bezug auf die ausgebauten Wasserkraft steht dieser Kanton mit einer mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit von 2,2 Mrd kWh, d. h. mit fast 1/5 der gesamten heutigen Erzeugung an hydroelektrischer Energie der ganzen Schweiz an der Spitze aller Kantone. Diese Entwicklung wurde durch die topographischen und hydrologischen Verhältnisse begünstigt. Das tief eingeschnittene Rhonetal von Brig bis zum Genfersee schafft in allen Seitentälern sehr konzentrierte Gefälle. Ueberdies ist die Vergletscherung sehr gross; sie beträgt beinahe 20% des gesamten Gebietes. Weiter hat die vorteilhafte Lage der Zentralen im Rhonetal längs der Simplonlinie die stromhungrigen chemischen und metallurgischen Industrien veranlasst, sich dort niederzulassen.

Im Bau befinden sich heute folgende Anlagen: Das Aletschwerk<sup>7)</sup>, die Erweiterung des Massawerkes, der Stausee Cleuson, das Kraftwerk Salanfe, das Rhonewerk in Lavey und neustens die Simplonkraftwerke.

Die noch verfügbaren Wasserkraft sind immer noch sehr erheblich. Im Gebiet der höchsten Gipfel der Walliser Alpenkette, zwischen dem Monte Rosa und dem Grossen St. Bernhard, können drei Kraftwerkgruppen in Aussicht genommen werden: Die Gross-Dixence, das Kraftwerk Mauvoisin und die Kraftwerkgruppe Gougra-Navizence, alle drei Anlagen mit bedeutenden Akkumulierbecken in sehr hoch liegenden Regionen.

Beim projektierten Werk *Gross-Dixence*<sup>8)</sup> soll das bestehende Staubecken von 50 Mio m<sup>3</sup> Inhalt auf 400 Mio m<sup>3</sup> vergrössert werden. Für die Füllung des Beckens muss das Wasser aus benachbarten Einzugsgebieten zugeleitet werden. Projektiert sind verschiedene Zuleitungen, sogar aus dem oberen Zermattental, das rund 30 km entfernt liegt. Dabei wird man nicht ohne Pumpwerke auskommen. Das maximale Stauziel liegt auf Kote 2364 m ü. M., die Rückgabe erfolgt in der Rhoneebene auf Kote 460 m. Das maximale Bruttogefälle erreicht also 1904 m, so dass jeder akkumulierte m<sup>3</sup> Wasser einer Energie-Speicherung von 4 kWh entspricht. Die Produktion am Schluss der letzten Bauetappe wird jährlich 1550 Mio kWh im Winter und 280 Mio kWh

<sup>7)</sup> Vgl. SBZ 1950, Nr. 26, S. 347\*. Dieses Werk kam am 24. April 1950 mit einer Maschinengruppe in Betrieb.

<sup>8)</sup> Vgl. SBZ 1948, Nr. 22, S. 303\*.

im Sommer, total 1830 Mio kWh erreichen. Die Qualität der Energie zeichnet sich in zwei Beziehungen besonders aus: Der Winterenergieanteil besteht fast ausschliesslich aus akkumulierter Energie, und die Füllung des Beckens ist dank der ausserordentlichen Vergletscherung des Einzugsgebietes in allen Jahren, sogar bei abnormalen Trockenperioden wie z. B. im Jahre 1948, gesichert. Diese Vorzüge weisen auch die projektierten Anlagen von Mauvoisin und von der Gougra-Navizence auf.

Nach dem Projekt der «Elektrowatt» für das *Kraftwerk Mauvoisin*<sup>9)</sup> soll im oberen Bagnetal durch die Erstellung einer Staumauer von 220 m Höhe ein Staubecken von 156 Mio m<sup>3</sup> Inhalt geschaffen werden. Das Staubecken kann aus Zuflüssen des Bagnetales gefüllt werden. Das Stauziel erreicht die Kote 1950 m ü. M. Die Rückgabe erfolgt im Rhonetal auf Kote 470 m. Das Gesamtbruttogefälle mit 1480 m ist also hier

ebenfalls sehr beträchtlich. Die mögliche Energieerzeugung erreicht rund 550 Mio kWh im Winter und 220 Mio kWh im Sommer, total 770 Mio kWh. Das Verhältnis der Winter- zur Sommerenergie ist somit auch hier äusserst günstig.

Beim Projekt *Gougra-Navizence* ist auf der Alp Zatelet im oberen Teil des Val d'Anniviers ein Staubecken mit 59 Mio m<sup>3</sup> Nutzinhalt vorgesehen. Die Füllung erfolgt durch die direkten Zuflüsse und durch Zuleitungen aus dem oberen Turtmannental. Das maximale Stauziel liegt auf Kote 2235 m ü. M., die Rückgabe auf Kote 525 m, was ein Bruttogefälle von 1710 ergibt. Die letzte Projektvariante sieht die Ausnutzung in drei Stufen vor. Die Energieproduktion erreicht 378 Mio kWh jährlich, davon mehr als 200 Mio kWh Winterenergie.

Von der Société Ofinco ist für den Südhang des *Simplonpasses* ein Gesamtausbauplan mit einem Akkumulierbecken von im Maximum 20 Mio m<sup>3</sup> Nutzinhalt im oberen Zwischenbergental aufgestellt worden. Im ganzen sind drei Zentralen vorgesehen. Der Energieanfall aus der ganzen Kraftwerkgruppe wird jährlich rund 220 Mio kWh erreichen, davon 70 Mio kWh im Winter. Die erste Etappe ist im Bau.

Weitere Projekte sind für die Ausnutzung der Rhone in Ernen oberhalb Mörel und der Lienne, eines rechtsufrigen Zuflusses der Rhone, von den Behörden bereits genehmigt worden. Die mittlere Energieproduktion erreicht 166 Mio kWh beim ersten und 156 Mio kWh beim zweiten Projekt. Auch im Barberinegebiet sind beträchtliche Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden.

Die Bilanz für den Kanton Wallis schliesst wie folgt ab: bestehende Werke 2200 Mio kWh, im Bau begriffene Werke 500 Mio kWh, noch verfügbare Wasserkraft 3400 Mio kWh, total 6100 Mio kWh.

Für die drei Gebirgskantone im Süden des Landes, Graubünden, Tessin und Wallis zusammen ergibt sich folgendes Bild: Bestehend und im Bau begriffen sind 5,6 Mrd kWh, noch verfügbare Wasserkraft 8,6 Mrd kWh, total 14,2 Mrd kWh. Diese Gesamtzahl entspricht gut der Hälfte des gesamten Reichtums der Schweiz an ausbaufähigen Wasserkraften.

Am Schluss meiner Ausführungen möchte ich noch einmal Ihre Aufmerksamkeit auf die schematische Darstellung sämtlicher Wasserkraft der Schweiz, Bild 6, lenken. Aus der geographischen Verteilung der noch verfügbaren ausbaufähigen Wasserkraft ergibt sich die Lage der grössten künftigen Produktionszentren, die für den zweckmässigen weiteren Ausbau des Hochspannungs- und Verteilungsnetzes von grosser Bedeutung ist.

Mit Bezug auf die Schlusszahl der generellen Bilanz, d. h. die 27 bis 28 Mrd kWh, die beim Endausbau aller bauwürdigen Wasserkraft zur Verfügung stehen sollen, haben

<sup>9)</sup> Vgl. SBZ 1948, Nr. 22, S. 307\*.

meine Ausführungen zur Genüge gezeigt, dass es sich dabei nicht um eine Bilanz handeln kann, die bis in die Dezimalen stimmt. Ob einmal in Zukunft der Ausbau der Wasserkräfte diesen Stand erreichen wird, kann niemand mit Bestimmtheit voraussagen; dies hängt von zu vielen veränderlichen Faktoren ab. Sicher ist aber, dass eine wesentliche Ueberschreitung der angegebenen Energiemengen nie möglich sein wird.

Dieser maximal mögliche jährliche Energieanfall von 27 bis 28 Mrd kWh wird in Anlagen mit einer Gesamtleistung von rd. 7,5 Mio kW erzeugt werden. Daraus ergibt sich eine mittlere jährliche ideale Gebrauchsdauer von rd. 3600 Stunden.

Wenn man annimmt, dass der künftige Ausbau im gleichen Tempo vor sich gehen wird, wie im Mittel in den Vorkriegsjahren, so würde für die Erfüllung des Programmes eine Frist von 70 Jahren nötig sein. Nimmt man dagegen an, was für die nächste Zukunft sicher der Fall sein wird, dass die mittlere jährliche Produktionszunahme wie im Laufe des letzten Krieges 320 Mio kWh erreichen wird, so reduziert sich diese Frist auf rund 45 Jahre. Um diesen Ausbau zu Ende zu führen, sind gewaltige Kapitalien nötig. Beim heutigen

Stand der Baupreise müsste man mit einem Betrag von rd. 6 bis 7 Mrd Schweizerfranken rechnen. Erfahrungsgemäss sind die Kapitalinvestitionen für die Hochspannungs- und Verteilanlagen sowie für die Gebrauchsapparate noch grösser. In Anbetracht dieses gewaltigen Kapitalbedarfs kann gefolgert werden, dass der künftige Ausbau unserer Wasserkräfte neben dem ersten Zweck, einheimische Energie zu beschaffen, noch besonders dazu geeignet ist, die Beschäftigung von Arbeitskräften auf dem Bauplatz, in der Werkstatt und in den Industriebetrieben weiterhin zu begünstigen.

## Wettbewerb für ein Realschulhaus in Münchenstein

Aus dem Raumprogramm

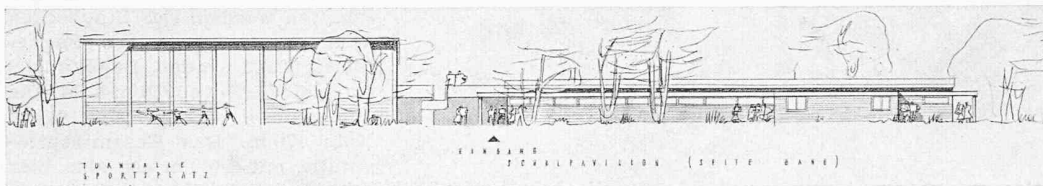
DK 727.1 (494.23)

Verlangt waren 14 Klassenzimmer, 2 Mädchenhandarbeitszimmer, Naturkundezimmer, Sammlung, Zeichensaal, 2 Materialzimmer, Lehrerzimmer, Schulküche, Hauswirtschaftsraum, Ess- und Theoriezimmer, 2 Knabenhandfertigeräume, Abwartwohnung, Turnhalle und Nebenräume, Pausen-, Turn- und Spielplätze.

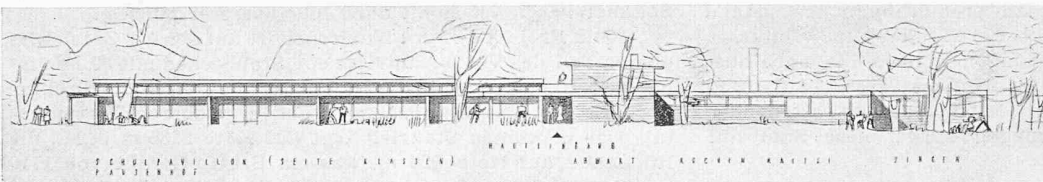
### Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Der Gemeindeverwaltung Münchenstein sind 93 Wettbewerbsentwürfe eingereicht worden.

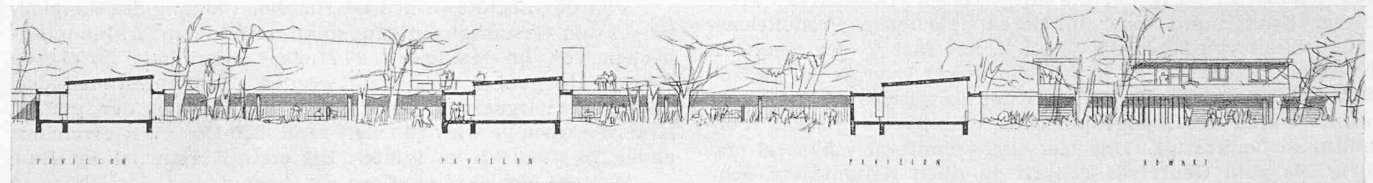
Die Vorprüfung der Projekte erfolgte auf dem Bureau eines Mitgliedes des Preisgerichtes. Das Projekt Nr. 93 wurde zu spät eingeliefert; es wird von der Beurteilung ausgeschlossen. Eine Anzahl Projekte zeigt kleinere Verstösse gegenüber dem Programm



Westansicht Turnhalle und Schulpavillon 1:600



Ostansicht 1:600



Schnitt West-Ost 1:600

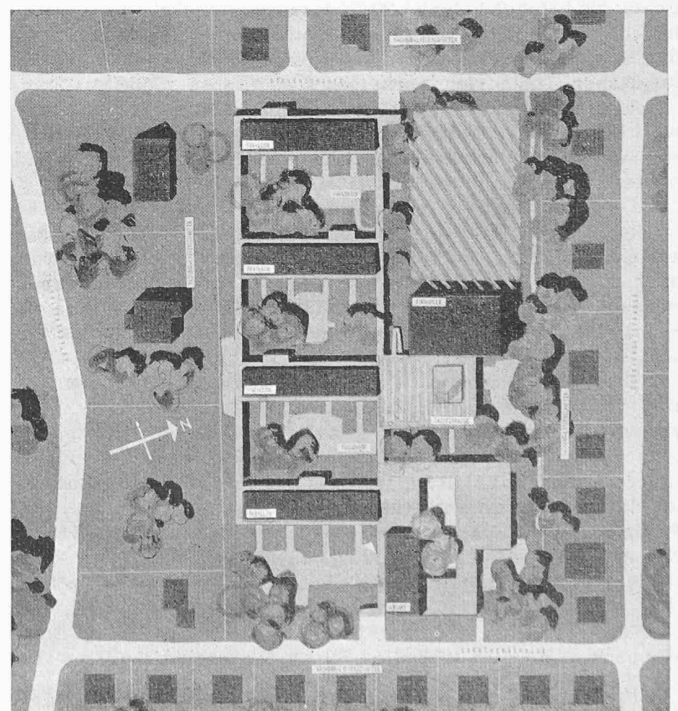
### 1. Preis (3200 Fr.) Projekt Nr. 32

Verfasser Arch. W. WURSTER und H. U. HUGGEL, Basel/Paris

Projekt Nr. 32. Kubikinhalt: 17 914 m<sup>3</sup>.

**Vorteile:** Interessanter Vorschlag für eine erdgeschossige Schulanlage auf dem dafür gegebenen Terrain. Klare Gliederung mit richtiger Verteilung der Freiflächen. Die erdgeschossige Anlage fügt sich vorteilhaft in die Umgebung ein. Richtig gelegene und übersichtliche Zugänge. Die Gliederung in vier Klassentrakte mit windgeschützten, getrennten Pausenhöfen bringt eine vorteilhafte Auflockerung. Diese ist auch in pädagogischer und hygienischer Hinsicht wertvoll. Die etappenweise Erstellung wird dadurch erleichtert. Weiträumige und differenzierte grundrissliche Entwicklung der ganzen Anlage. Klare Trennung der einzelnen Abteilungen mit guten Zugängen. Sehr schön ist der etwas tiefer gelegene Innenhof mit Pausenhalle, um den die allgemeinen Räume gruppiert sind. Möglichkeit der Querlüftung in den erdgeschossigen Klassentrakten. Gute Lage der Abwartwohnung am Haupteingang über der Hauswirtschaft. Gute Orientierung aller Klassenzimmer und der übrigen Räume. Sympathische architektonische Haltung. Trotz straffer Ordnung der Baukörper abwechslungsreiche räumliche Gliederung. Mit einfachen Mitteln sauber gestaltet.

**Nachteile:** Anlage etwas weitläufig. In der ersten Etappe befinden sich einzelne Räume, welche für die zweite Etappe vorgesehen sind. Nebenräume der Turnhalle in der Anlage nicht gelöst und zu knapp bemessen. Zeichensaal etwas zu klein und unrichtig beleuchtet. Lehrerzimmer ebenfalls zu knapp. Der teilweise gedeckte Pausenplatz sowie der offene Verbindungsweg sind hinsichtlich der Zugserscheinungen etwas problematisch. Raum für Heizung zu knapp, Kohlenraum fehlt. Der Pausenplatz auf dem Dach ist ungeeignet und überflüssig. Der gedeckte Gang längs der Südseite ist überflüssig.



Lageplan 1:2000