

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 48 (1956)
Heft: 5-6

Artikel: Ein internationaler Ausbau österreichischer Wasserkräfte
Autor: Partl, Rudolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921489>

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: 17.05.2025

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

lieferungsverträge abgesprochen, die sich auf die Donau stützen. Der eine ist ein Vertrag mit der *Electricité de France*, die einen bestimmten Stromanteil aus der Donau abnehmen will, — der andere einer mit der Tschechoslowakei, die Sommerstrom beziehen und dafür Dampfstrom in der Übergangszeit liefern will. Beide Verträge werden erst nach Fertigstellung von Ybbs-Persenbeug aktuell.

Seit jeher hat die Donau — wie jeder große Strom, an dessen Ufer mehrere Staaten Anteil haben — ihre völkerverbindende Aufgabe gehabt und erfüllt. Die Donaumonarchie war ein historisch gewordener, natürlich-harmonischer Wirtschaftsraum, dessen Zerschlagung im Zeichen des Nationalbewußtseins heute vielleicht jene am meisten beklagen, die seinerzeit die ersten beim Zerstören waren. Hoffen wir, daß neue Wirtschaftsformen die Sünde der Väter wieder gutzumachen vermögen. Vielleicht wird dann auch die Kraftwasserstraße Donau einer der Wege zu Europa werden.

Literaturverzeichnis

- Bertschinger H.: Donaukraftwerk im Tullnerfeld. Wasserwirtschaft, H. 14, Wien 1927.
 Böck H.: Wasserkraftnutzung und Schifffahrt. Wasserwirtschaft, H. 18/19, Wien 1930.
 Brandl L.: Donau-Wasserkraftnutzung bei Wien. Zt. Österr. Ing. u. Arch. Ver., Wien 1927.
 Dantscher K.: Die Kächletstufe an der bayr. Donau. Bauing., Berlin 1926.
 Grünhut-Bartoletti C.: Die Wasserkraftnutzung der österr. Donau. Wasserwirtschaft, H. 3, Wien 1929.
 Grzywiński A.: Donauwerk Ybbs-Persenbeug. Verl. Springer, Wien 1949.
 Hoffmann F. u. Deperis G.: Wasserkraftwerk a. d. Donau und am Neusiedlersee. Wasserwirtschaft, H. 35, Wien 1929.
 Kresser W.: Das Juli-Hochwasser 1954 im österreichischen Donaugebiet. Österr. Wasserwirtschaft, H. 3, Wien 1955.
 Schubert A.: Donau-Großkraftwerk Wien. Wien 1927.
 Söllner K.: Ausnutzung der Donauwasserkraft bei Wien. Wasserwirtschaft, H. 1, 2 und 11, Wien 1930.
 Sonderheft: Ybbs-Persenbeug. ÖZE, H. 9, Wien 1955.
 Vas O.: Grundlagen und Entwicklung der Energiewirtschaft Österreichs. Wien, Julius Springer. I. Band 1930, II. Band 1933.
 Vas O.: Zum Rahmenplan Donau. Österr. Wasserwirtsch.-Verband, Wien 1955.

Ein internationaler Ausbau österreichischer Wasserkräfte

Von Dipl. Ing. Dr. Rudolf Partl, Wien

DK 621.29 (436)

Im Juli 1954 haben sich Energiewirtschaftler aus Frankreich, Italien, Westdeutschland und Österreich an den Gestaden des gastlichen Zürichsees in Rapperswil getroffen, um über einen von Österreich angeregten Ausbau gewisser ostalpiner Wasserkräfte zu verhandeln. Die Besprechungen haben durch die zeitweise Teilnahme des Europaexperten der Weltbank, Mr. Hoar, ein besonderes Gewicht bekommen. Über das Konzept, auf welches damals vielleicht nur ein kleiner Teil der Schweizer Öffentlichkeit aufmerksam wurde, soll hier berichtet werden.

Das Konzept «Interalpen»

Für die Stromerzeugung hat Österreich sowohl Wasserkraft als auch Wärmekraft zur Disposition. Die kalorische Basis ist freilich durch die geringe Menge einheimischer Brennstoffe und die hohen Preise für Importkohle beschränkt. Daran ändert auch die neu gewonnene Verfügbarkeit über Erdöl und Erdgas nichts Grundsätzliches. Der bisherige kalorische Anteil von rund 25 % der gesamten Stromerzeugung wird durch diese neuen Quellen vielleicht noch länger aufrecht zu halten, kaum aber zu vergrößern sein.

Wasserkraft hingegen ist in Österreich reichlich vorhanden. Ihrer Nutzung in einem Ausmaß, wie es in der Schweiz erreicht wurde, standen früher neben historisch gewordenen wirtschaftlichen Überlegungen (die alte Donau-Monarchie verfügte über große Kohlenvorkommen) vor allem die hohen Investitionskosten bei allgemeiner Kapitalknappheit gegenüber. In der Zweiten Republik sind die Verhältnisse erfreulich günstiger als früher. In den zehn Jahren ab 1946 sind Wasserkraftwerke neu hinzugekommen, deren Arbeitsvermögen fast doppelt so groß ist als das hydraulische Arbeitsvermögen nach dem Kraftwerkstand von 1937. Ungefähr

ebensoviel Kapazität befindet sich im Bauzustand. Die Finanzierung ist bisher durch Eigenmittel, Marshallhilfe und Innenanleihen gelungen, doch ist die Aufbringung von rund 2,5 Mrd Schilling jährlich — so viel ist nötig, um den Ausbau dem unentwegt stark steigenden Bedarf anzupassen — nicht einfach.

Besonders kapitalintensiv sind die großen alpinen Speicherwerke. Zahlreiche Speicherprojekte in allen Stadien von der generellen Planung bis zur Baureife liegen vor, haben aber nicht so bald Aussicht auf Durchführung, weil der entsprechende Inlandbedarf an Spitzenstrom nur langsamer zuwächst, für einen Einsatz zur winterlichen Bandleistung allein aber der Strom aus den Speicherwerken zu teuer kommt.

An diese Tatsache knüpft nun der Gedanke der «Interalpen» an, ausländisches Kapital für einen Ausbau von Speicherwerken zu interessieren und dem Geldgeber Strom aus den finanzierten Werken langfristig zur Verfügung zu stellen. Wenn mit Hilfe der zusätzlichen Auslandskredite die Erschließung der österreichischen Wasserkräfte rascher vorangeht als es der Steigerung des Inlandbedarfes entspricht, so bedeuten die Stromexporte keine Beeinträchtigung der heimischen Versorgung. Die Wasserkräfte liegen aber nicht länger brach, sondern können einer europäischen Energiewirtschaft zugute kommen.

Projekte für die «Interalpen»

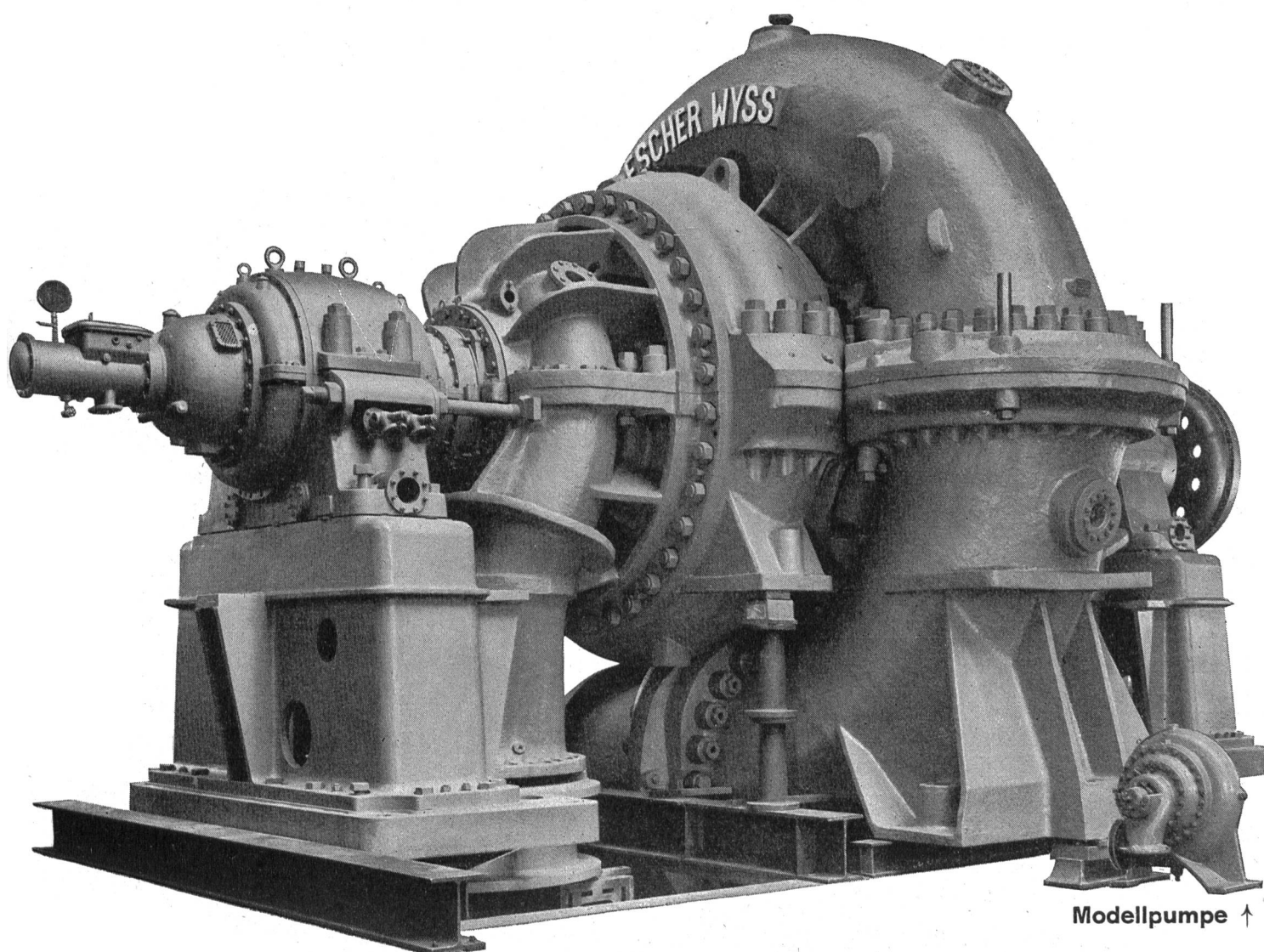
Die bedeutenden österreichischen Speichermöglichkeiten konzentrieren sich auf die westlichsten Bundesländer Tirol und Vorarlberg¹. Sie liegen dort in etwa gleicher Entfernung zu den Verbrauchszentren Ober-

¹ Siehe auch «Wasser- und Energiewirtschaft» 1953 S. 163/173, betr. «Die Bedeutung der österreichischen Wasserkräfte für Mitteleuropa» von Dr. O. Vas, Wien.

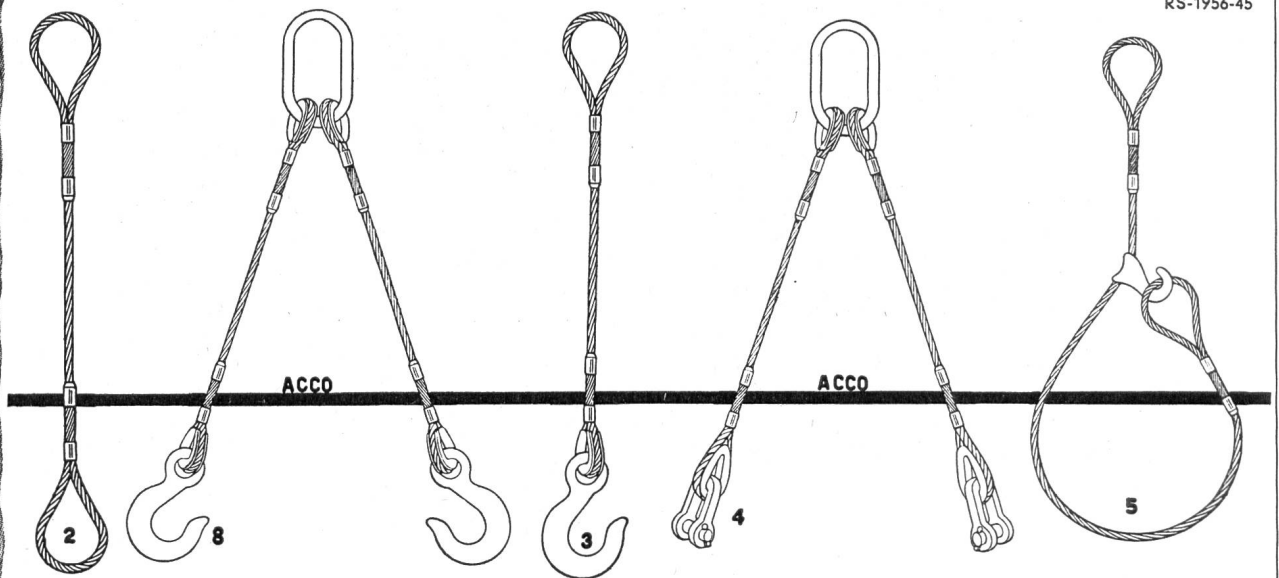
ESCHER WYSS

liefert die beiden Speicherpumpen für die
Tauernkraftwerke AG, Zell am See/Österreich
Oberstufe, Kraftwerk Limberg

Förderhöhe	320–420 m
Fördermenge	je 16,6–10,8 m ³ /s
Drehzahl	500 U/min
Maximale Leistungsaufnahme	je 83 800 PS



ESCHER WYSS AKTIENGESELLSCHAFT ZÜRICH



Gebrauchsfertige Drahtseilschlingen der American Chain & Cable Company

Wir liefern Drahtseilschlingen in genormten Ausführungen für jeden Anwendungszweck, in Traglasten bis 70 000 kg pro Seilquerschnitt. Seil-Ø 3 bis 140 mm.

Wir beraten Sie unverbindlich und stellen Ihnen Kataloge zur Verfügung.

Wirksame Unfallverhütung und Kostenverminderung im Betrieb durch Verwendung der genormten ACCO-Drahtseilschlingen.

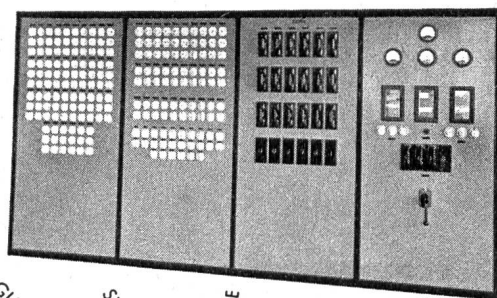
Die ACCO-Drahtseilschlingen sind mit der patentierten Doppelspleißung versehen. Flexibel — hochflexibel — drallfrei — nicht rotierend — spannungsfrei.

Das ACCO-Drahtseil mit der hohen Lebensdauer. Jede Seilschlinge wird sorgfältig geprüft. Prüfprotokolle für jede Seilschlinge.

RAUSSER & CO. AG, WERKZEUGMASCHINEN

Mühlebachstraße 72
Telephon (051) 34 12 34

ZÜRICH 8

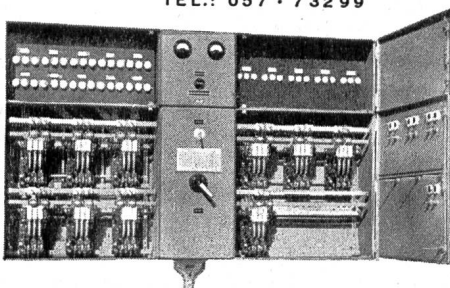


GUTOR-NORMKASTEN
STEUERUNGEN
SCHALTPULTE
SCHALTAFELN
VERTEILBATTERIEN

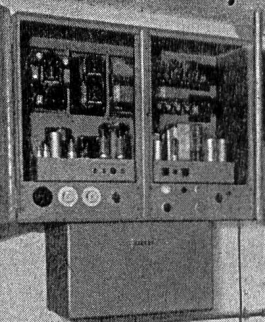


**VERTEILANLAGEN A.-G.
DOTTIKON**

TEL.: 057 • 73299



*Automatische
Pumpensteuerungen*

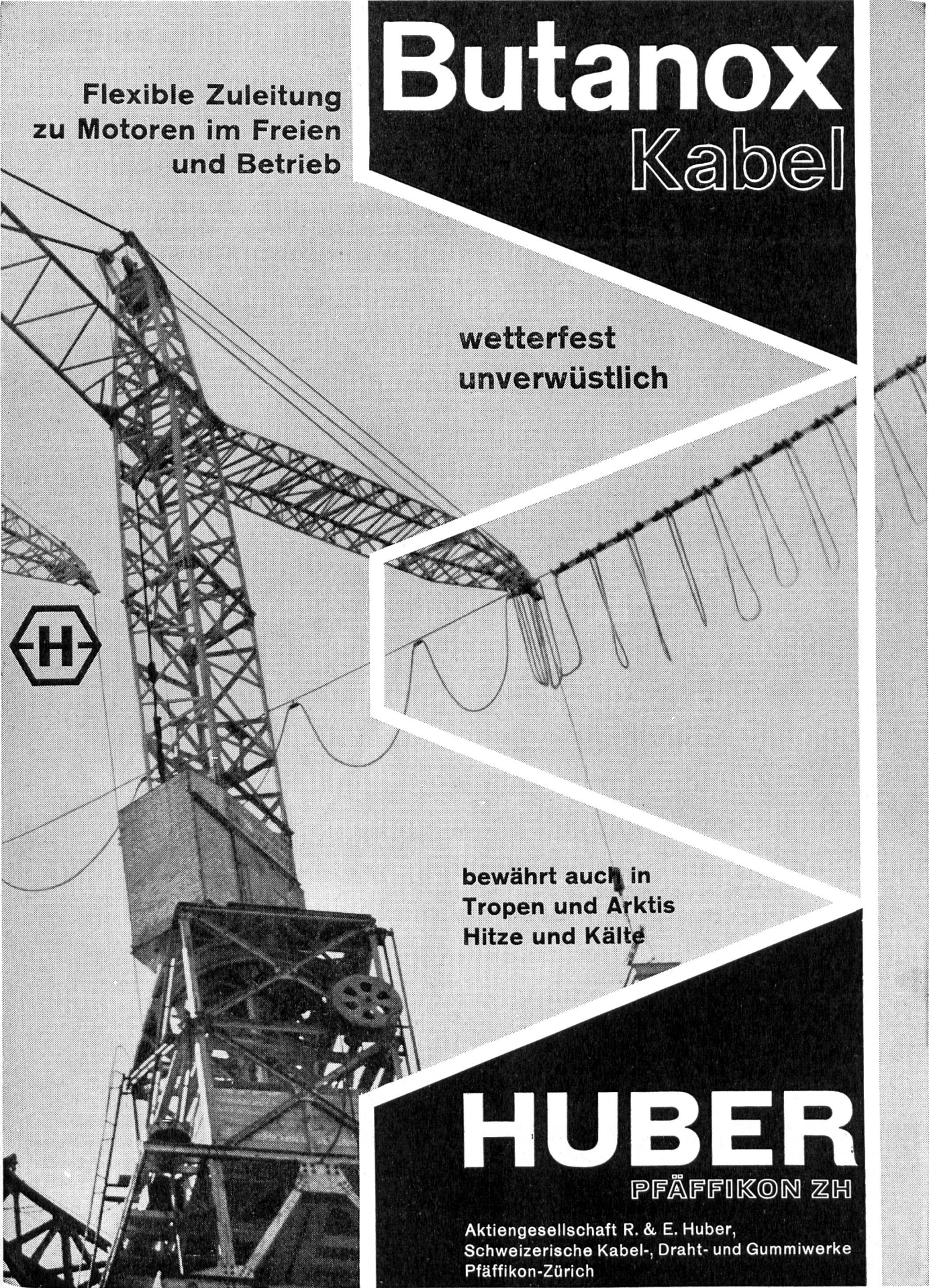


mit Kabel
ohne Kabel
mit Tonfrequenz

Bevor Sie den Kostenvoranschlag für eine Wasserversorgungsanlage genehmigen, lassen Sie sich unverbindlich durch uns beraten. Es wird zu Ihrem Vorteil sein.

SAUTER

FR. SAUTER AG., FABRIK EL. APP., BASEL



**Flexible Zuleitung
zu Motoren im Freien
und Betrieb**

Butanox Kabel

**wetterfest
unverwüstlich**



**bewährt auch in
Tropen und Arktis
Hitze und Kälte**

HUBER

PFÄFFIKON ZH

Aktiengesellschaft R. & E. Huber,
Schweizerische Kabel-, Draht- und Gummiwerke
Pfäffikon-Zürich

FREQUENZ- KONTROLL- EINRICHTUNGEN



Gerät zur Anzeige der Abweichung
der Frequenz eines Wechsel-
stromes gegenüber der Normalzeit

**Elektrische Uhren
Präzisions-Apparate
für die Kurzzeitmessung**

FAVAG

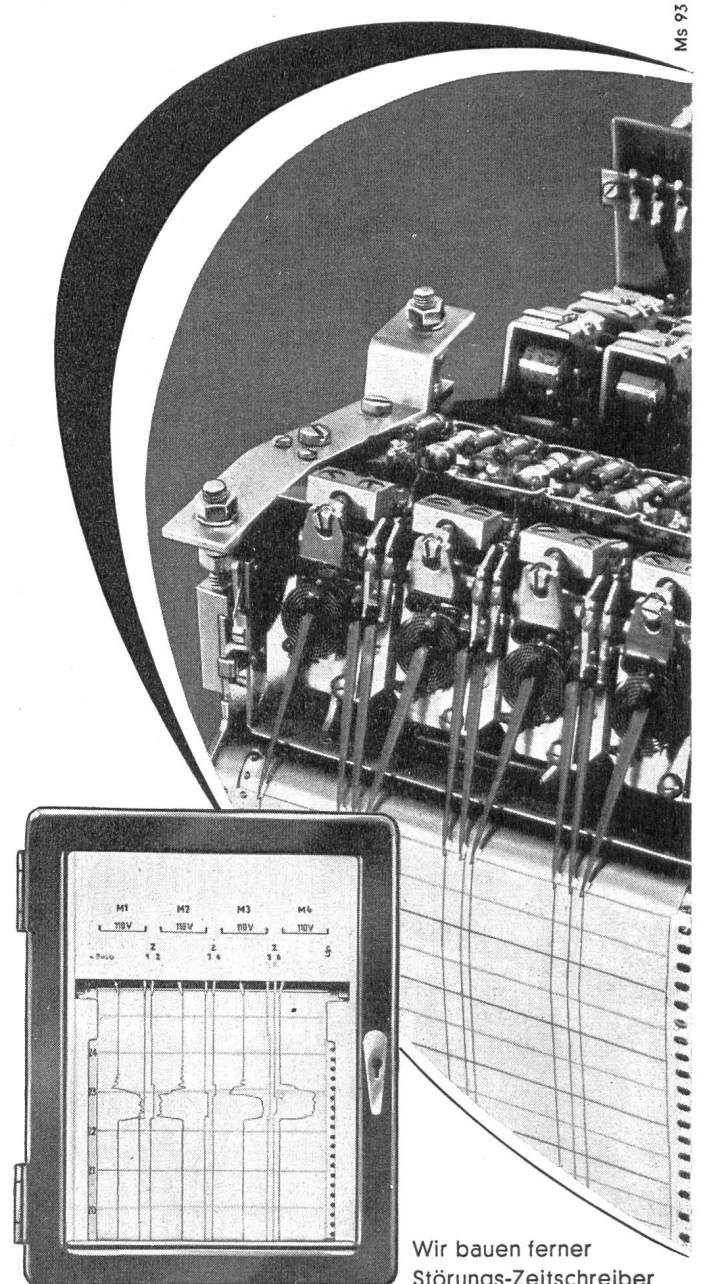
**Fabrik elektrischer Apparate AG.
NEUCHÂTEL**



SIEMENS
MESSTECHNIK

Aufschlußreichen Einblick
in den Verlauf von Netzstörungen gewährt der
SIEMENS-STÖRUNGSSCHREIBER

durch Aufzeichnen von vier Meßgrößen,
z. B. U_{R-S} , U_{S-T} , U_{T-R} und U_0 und mehreren Zeitspuren.
Seine Arbeitsweise läßt sich weitgehend
an die Betriebsverhältnisse anpassen.



Wir bauen ferner
Störungs-Zeitschreiber
mit 20 Zeitschreibwerken

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESellschaft
GENERALVERTRETUNG FÜR DIE SCHWEIZ:
SIEMENS ELEKTRIZITÄT SERZEUGNISSE AG
ZÜRICH

LOWENSTRASSE 35 · TELEPHON (051) 25 36 00

italiens, Ostfrankreichs und Westdeutschlands wie zu den Verbrauchsschwerpunkten in Österreich selbst, sind daher für den Aufbau einer europäischen Zusammenarbeit geradezu prädestiniert. Die Vorarlberger Illwerke beweisen dies seit mehr als einem Vierteljahrhundert. Nicht minder großzügige Erschließungen sind in Vorarlberg an der Bregenzer Ach, in Tirol am Oberen Inn, an der Ötztaler Ache und im Flußgebiet der Isel möglich und zum Teil seit Jahrzehnten schon projektiert.

Ausgangspunkt für die Projektierung müssen die von der Natur dargebotenen Speicherräume sein. Geodätische und geologische Erkundungen führen zur Ermittlung des größtmöglichen Speicherinhaltes. Die hydrologischen Verhältnisse bestimmen dann die Größe des Einzugsgebietes, welches zur sicheren Füllung dieser Speicher in jedem Jahr nötig ist; wo das eigene Einzugsgebiet nicht ausreicht, sind Beileitungen aus Nachbargebieten vorzusehen.

Die österreichische Verbundgesellschaft hat in enger Zusammenarbeit mit den betreffenden Bundesländern Studiengesellschaften für die vier genannten Flußgebiete eingesetzt, teils um die älteren Entwürfe dem neuen Stand der Wasserkrafttechnik im Sinne der vorstehenden Grundsätze anzupassen, teils — wie an der Bregenzer Ach — um überhaupt neue Nutzungspläne zu erarbeiten. So hatte man, als die Idee der «Interalpen» entstand, bereits alle Prämissen geschaffen, um den ausländischen Partnern sofort konkrete, zum Teil sogar bereits wasserrechtlich konzessionierte Projekte vorzulegen, nämlich die Projekte Osttirol, Westtirol und Bregenzer Ach, die im folgenden kurz beschrieben werden.

Das Gebiet des oberen Inn wurde in das Konzept nicht einbezogen. Hier hat einerseits das Land Tirol starke eigene Interessen, die sich im Ausbau der Stufe Prutz-Imst durch die Tiroler Wasserkraft AG manifestieren. Oberhalb dieser Stufe war andererseits ein gemeinsames Vorgehen der Verbundgesellschaft mit der Schweiz abzusehen und es wäre unzulässig gewesen, hier die Entscheidungsfreiheit durch Dritte einschränken zu lassen.

Das Projekt Osttirol

(Hiezu Tab. 1 und Abb. 1 bis 4)

Im Einzugsgebiet der Isel südlich des Hauptkammes der Hohen Tauern zwischen Großvenediger und Großglockner sind drei Speicherräume festgestellt worden.

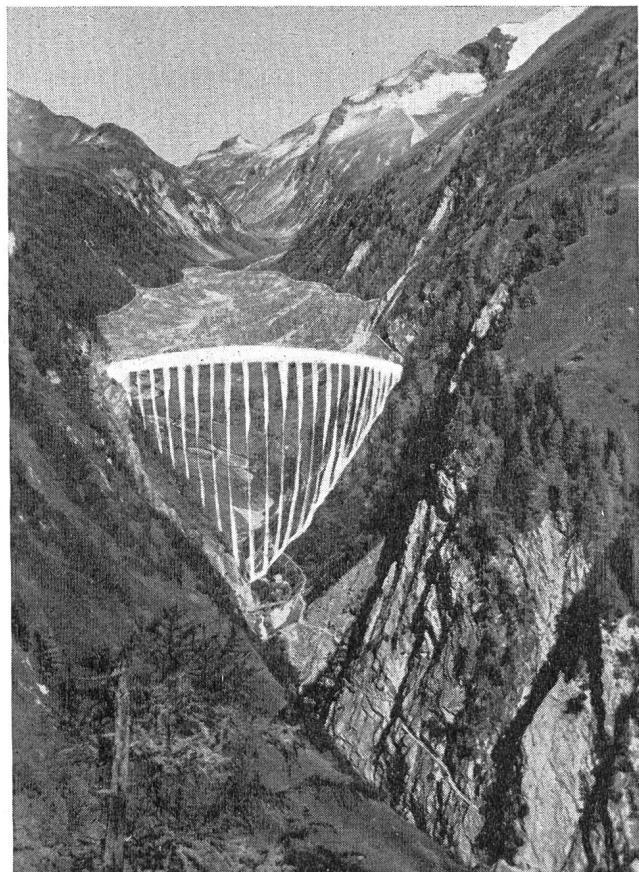


Abb. 1 Sperrenstelle Daberkamm (Photo A. Baptist, Lienz)

Zwei davon, der bei Innergschlöß und der bei der Schildalm, liegen im gleichen Nebental der Isel, welches vom Tauernbach durchflossen wird und das Haupttal beim Orte Matri erreicht. Die 200 m hohe Stufe zwischen den beiden Stauseen bildet den Ausgangspunkt einer Treppe von vier Stufen, welche das gesamte Talgefälle bis zur Mündung der Isel in die Drau bei Lienz ausnützen. Die beiden unteren Stufen sind wohl keine reinen Speicherwerke mehr, doch ist ihr Laufwerkcharakter durch die Großspeicher im Oberlauf sehr günstig beeinflusst. Der Winteranteil ihres Arbeitsvermögens ist 40 bis 45 %, während dem natürlichen Abfluß nur etwa 18 % entsprächen.

Projekt Osttirol

Tabelle 1

Kraftwerk (Speicher)	Mittl. Rohfallhöhe m	Ausbau auf m³/s	Leistung MW ¹	Arbeitsvermögen GWh ²			Speicherinhalt hm³ ³
				Winter	Sommer	Jahr	
Schildalm (Innergschlöß)	173	20	30	44	16	60	100
Matri (Tauernthal)	617	37	180	332	42	374	120
Huben II	127	50	50	110	157	267	—
Huben I (Dorfertal)	899	17	120	230	16	246	100
Lienz	116	60	50	118	140	258	—
5 Kraftwerke	1033 ⁴	—	430	834	371	1205	—
3 Speicher	—	—	—	—	—	—	320
Baukosten 3,5 bis 4 Mrd Schilling							

¹ 1 MW = 1000 kW

² 1 GWh = 1 Mio kWh

³ 1 hm³ = 1 Mio m³

⁴ ohne Huben I (Seitental)

Unabhängig von dieser Hauptkette bietet das Seitental des Kalserbaches eine ganz ausgezeichnete Nebstufe. Im Oberlauf dieses Baches, Dorfertal genannt, liegt zwischen 1600 und 1700 m Seehöhe ein flacher Talboden, für dessen Abschluß und Einstau der Schluchtmund der felsigen Daberkklamm ideale Verhältnisse schafft. Mit nur 370 000 m³ Beton für eine 160 m hohe Kuppelmauer kann hier ein Stausee von 100 Mio m³

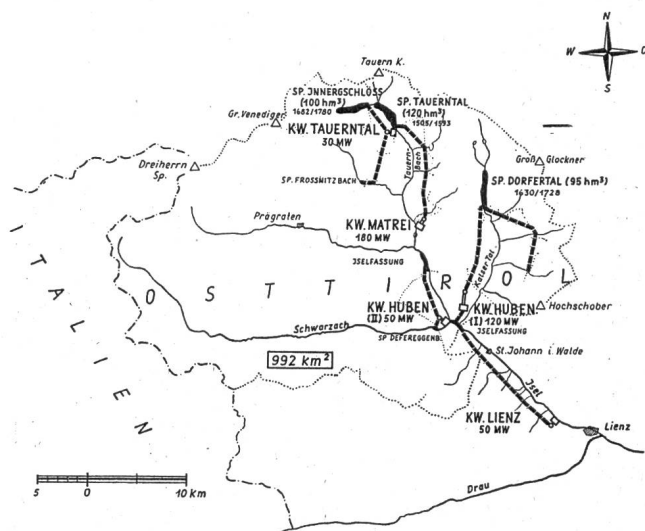


Abb. 2 Projekt Osttirol, Lageplan

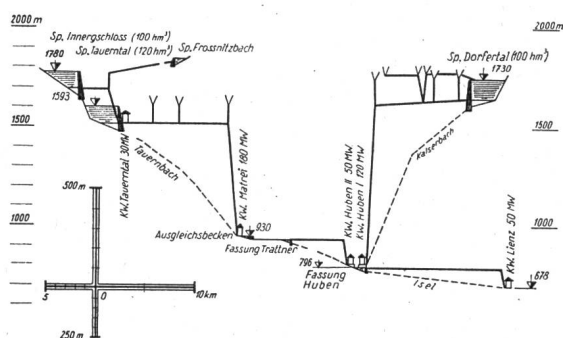


Abb. 3 Projekt Osttirol, Höhenplan



Abb. 4 Speicher im Tauerntal bei der Schildalm
(Photo A. Baptist, Lienz)

Nutzzinhalte erzielt werden, an welchem bis Lienz 1000 m Nutzfallohne anschließen. Das Projekt ist seit Jahren baureif, die Konzession seitens der Wasserrechtsbehörde rechtskräftig erteilt. Diese Stufe ist deshalb dazu auszuweisen, als erste realisiert zu werden, wenn einmal der Startschuß für den Interalpenausbaue erfolgt. Nach Beendigung der Bauarbeiten am Speicherwerk Kaprun wäre es naheliegend, tunlichst ohne Verzögerung die Baustelleneinrichtung vom Mooserboden zur Daberklamme zu transferieren und am neuen Platz ehebaldest wieder auszunützen!

Das Projekt Westtirol

(Hiezu Tab. 2 und Abb. 5 bis 7)

Schon während des Zweiten Weltkrieges hat die Alpen-Elektrowerke AG in Wien zu gleichen Teilen mit der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk AG in Essen und mit einer Minderheitsbeteiligung des damaligen Reichsgaues Tirol eine «Westtiroler Kraftwerke AG» gegründet, welche verschiedene aus den zwanziger und dreißiger Jahren vorliegende Projekte für eine Ausnützung der Wasserkräfte des Ötztales zu überprüfen und einen Plan für den sofortigen Ausbau zu verfassen hatte. Der ursprünglich als Zentralpunkt einer Werkgruppe dort in Aussicht genommene Speicher Längenfeld auf 1200 m Seehöhe mit einem Nutzinhalt von 430 Mio m³ hat sich zwar als technisch möglich erwiesen, nicht aber gegen schwerwiegende landeskulturelle Bedenken durchsetzen lassen. Die Umsiedlung von mehreren Ortschaften und rund 200 Bauernwirtschaften war nicht einmal im totalitären Staat möglich. So mußte die Planung neue Wege suchen und es entstand jenes Projekt, nach welchem 1943 mit der Unterstufe zu bauen begonnen wurde und das auch heute noch — von Abänderungen im Detail abgesehen — Gültigkeit hat.

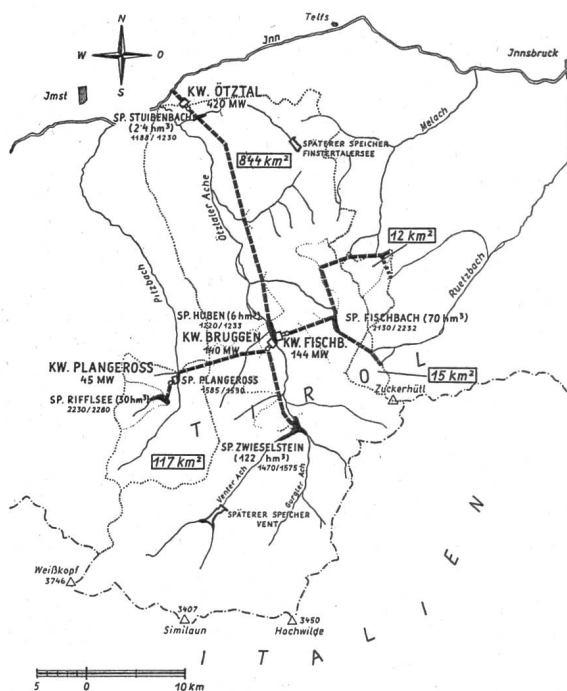


Abb. 5 Projekt Westtirol, Lageplan

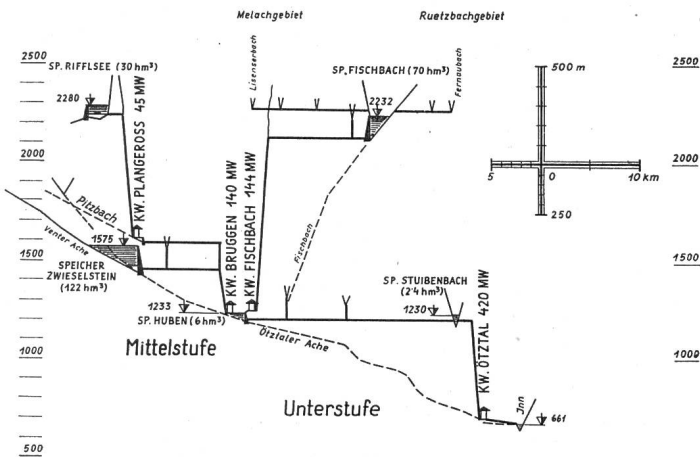


Abb. 6 Projekt Westtirol, Höhenplan

Das Hauptbauwerk dieser Unterstufe, der 22 km lange Lehnstollen vom Wochenspeicher bei Huben zum Tagesspeicher am Stuibenbach, ist in den ersten Anfängen steckengeblieben. Nach dem Grundsatz, möglichst rasch zu hydraulisch erzeugten Kilowattstunden zu kommen, um Kohle zu sparen, hat man die Bauarbeiten auf eine provisorische Fassung des Stuibenbaches und auf die Herstellung der Leistungsanlage konzentriert. Diese sollte aus einem ganz kurzen Druckstollen, vorläufig einem Druckschacht, der Krafthauskaverne und dem Unterwasserkanal zur Rückgabe in den Inn bestehen. Aber auch dieses Programm wurde umgestoßen. An die Stelle des Kavernenkrafthauses trat ein Windkanal der Luftfahrt-Forschungsanstalt in München, der gerade bis Kriegsende fertig wurde. Die für Tirol zuständige Besatzungsmacht hat diese Anlage als Kriegsgut demontiert; sie dient heute bei Aussois der französischen Luftfahrt.

Am Ort verblieben sind die Stollen- und Kanalbauten. Sie sind der Anlaß, daß auch nach dem heutigen Programm die Unterstufe als Anfang dieser Werkgruppe vorgesehen ist, wenn ihr auch ein Speicher fehlt und deshalb die Sommerenergie sehr stark überwiegt.

Eingehende Untersuchungen über die wirtschaftlichste Baufolge haben eindeutig ergeben, daß die großen Speicher der Mittelstufe bei Zwieselstein, der Fischbachstufe im gleichnamigen Talboden und des Riffelsees ohne schon bestehende Unterstufe zu wenig ausgenützt werden, um rentabel zu sein. Der Vorgang im Ötztal wird also der umgekehrte sein wie in Osttirol. Hier wird man mit der Laufstufe beginnen und die Speicher Zug um Zug folgen lassen.

Die jüngste Entwicklung des Energieverbrauches hat zu dem Gedanken angeregt, bei der Ötz-Unterstufe auch eine Pumpspeicherung vorzusehen, wofür der Stuibenpeicher in nächster Nähe des Druckschachtes besonders günstig liegt. Wie der bevorstehende Baubeginn des Werkes Vianden an der Our (Luxemburg) zeigt, wird der Kombination einer Pumpspeicherung mit billigen Braunkohlen-Kraftwerken heute großer Wert beigegeben.

In den Plänen Abb. 5 und 6 ist der besseren Übersicht wegen nur ein «Vierstufenentwurf» dargestellt. Eine Ergänzung dieses Teilplanes durch eine Oberstufe im Ventertal und einen zweistufigen Ausbau des oberen Stuibenbaches mit dem Finstertalersee ist aber ein we-

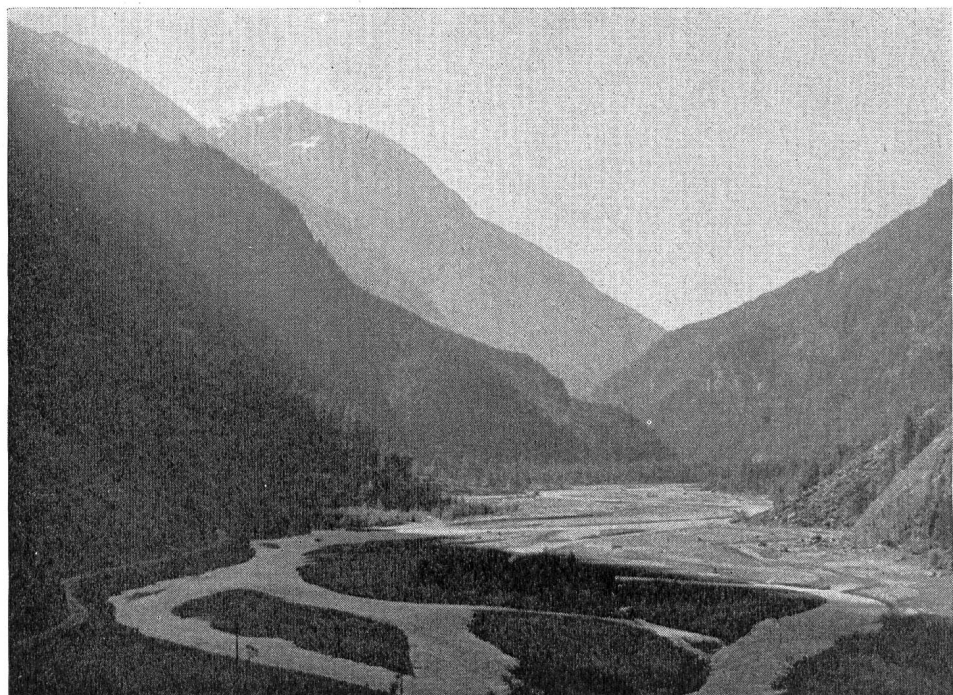


Abb. 7
Gelände des Wochenspeichers Huben
(Photo Landesbibliothek Innsbruck)

Projekt Westtirol

Tabelle 2

Kraftwerk (Speicher)	Mittl. Rohfallhöhe m	Ausbau auf m³/s	Leistung MW	Arbeitsvermögen GWh			Speicherinhalt hm³
				Winter	Sommer	Jahr	
Ötz-Oberstufe (Vent)	402	42	165	134	184	318	120
Rifflsee (Rifflsee)	666	8	45	46	—28	18	30
Ötz-Mittelstufe (Zwieselstein)	303	56	140	221	203	424	122
Fischbach (Fischbach)	963	18	144	163	48	211	70
Kühtai (Finstertalersee)	391	18	64	55	—40	15	60
Ochsengarten	672	15	81	98	3	101	—
Ötz-Unterstufe (Huben)	565	90	420	621	482	1103	6
7 Kraftwerke	—	—	1059	1338	852	2190	—
6 Speicher	—	—	—	—	—	—	408
Baukosten 7,5 bis 9,5 Mrd Schilling							

sentlicher Bestandteil des Gesamtprojektes, welches in der Tabelle 2 berücksichtigt ist.

Für die Mittel- und Unterstufe ist in der Projektierung die Baureife erreicht; diese beiden Stufen sind auch schon wasserrechtlich genehmigt. Dessen ungeachtet sind in letzter Zeit Absichten bekannt geworden, die eine völlige Umwälzung gerade in diesem Bereich zugunsten einer Abarbeitung des oberen Ötztales in Richtung Italien bedeuten würden. Die damit auftauchenden Probleme bedürfen jedenfalls einer sehr gründlichen Erörterung.

Das Projekt Bregenzer Ach

(Hiezu Tab. 3 und Abb. 8 bis 10)

Der Niederschlagsreichtum und die Steilheit der Täler in der nördlichen Hälfte des Vorarlberger Landes, die über die Bregenzer Ach zum Bodensee entwässert, hat zu einer Erforschung des Gebietes auf Wasserkraft-

möglichkeiten eingeladen. Schon die ersten Ergebnisse waren durchaus befriedigend: in verschiedenen Höhenlagen fand man geeignete Talbecken, welche es ermöglichen, jede der zwischenliegenden Stufen mit einem eigenen Großspeicher auszustatten. Nach mehrfachem Variantenstudium resultierte schließlich der Ausbauplan, den die Tabelle und die Pläne zeigen.

Als erste Stufe ist in diesem Gebiet das Kraftwerk Bregenz mit dem Speicher im tief eingekerbten, weglosen Bregenzer Achtal hinter der Hochwachtsperr — eine Gewölbegehwichtsmauer von rund 530 000 m³ Betonkubatur — vorgesehen. Alle Baustellen dieser Stufe liegen verkehrerschlossen, die Baukosten sind daher mäßig, die Energieausbeute hat auch schon vor der Errichtung weiterer Stauseen im Oberlauf einen günstigen Winteranteil von 46 %. Ähnlich wie im Ötztal macht das Vorhandensein der untersten Stufe den weiteren Ausbau rentabler, so daß auch hier der von unten nach oben fortschreitende Ausbau die richtige Lösung ist.

Noch nicht endgültig entschieden ist über die Beileitungen vom Lech (63 km²) und von der Iller (78 km² der Breitach). Der Einfluß des Wasserentzuges auf das Geschieberegime des Tiroler Lech und auf die Kraftnutzung an der Iller ist hier sorgsam zu wägen. Sollten diese Beileitungen nicht möglich werden, so ist das verbleibende Projekt ohne die Stufe Auenfeld nahezu ebenso wirtschaftlich.

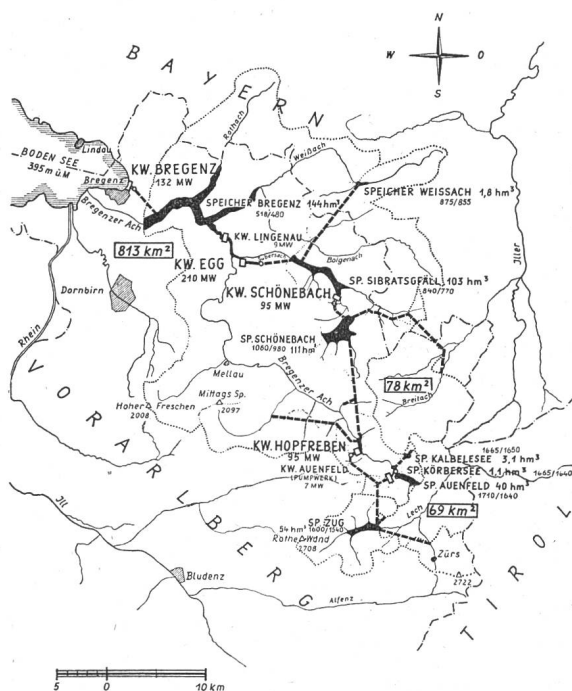


Abb. 8 Projekt Bregenzer Ach, Lageplan

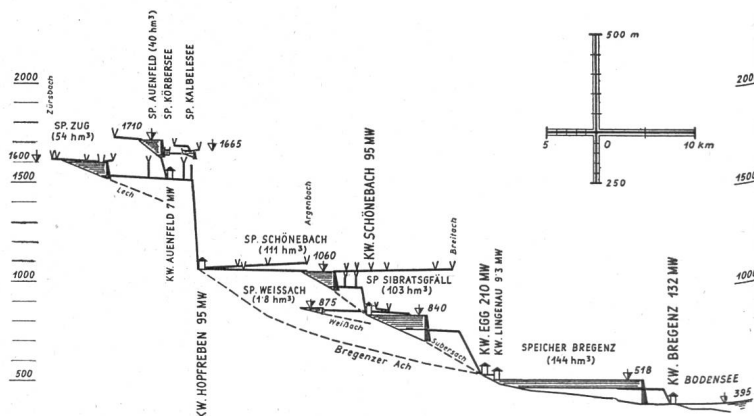


Abb. 9 Projekt Bregenzer Ach, Höhenplan

Projekt Bregenzer Ach

Tabelle 3

Kraftwerk (Speicher)	Mittl. Rohfallhöhe m	Ausbau auf m³/s	Leistung MW	Arbeitsvermögen GWh			Speicherinhalt hm³
				Winter	Sommer	Jahr	
Auenfeld (Auenfeld und zwei kleinere)	93	10	7	9	0	9	44
Hopfreben (Lechspeicher Zug)	515	25	95	122	—7	115	54
Schönebach (Schönebach)	199	65	95	129	72	201	111
Egg + Lingenau (Sibratsgfall)	304	100	219	323	182	505	105
Bregenz (Bregenz)	105	133	132	273	162	435	144
5 Kraftwerke	1216	—	548	856	409	1265	—
7 Speicher	—	—	—	—	—	—	458
Baukosten 3 bis 3,5 Mrd Schilling							

Die Studiengesellschaft «Interalpen»

Mit den geschilderten Projekten, welche in Summe eine Leistung von 2000 MW und eine Erzeugung von 4,6 Mrd. kWh ergeben, ist die österreichische Verbundgesellschaft an namhafte deutsche und italienische Energieunternehmen sowie an die Electricité de France herangetreten, um diese als Strombezieher in Betracht kommenden Gesellschaften zu einer Beteiligung einzuladen. Die Bereitwilligkeit, mit der die präsumtiven Partner den österreichischen Vorschlag aufgriffen, war nicht überraschend, wenn man sich die Situation im alpinen Wasserkraftausbau vor Augen führte (Abb. 11). So wie in der Schweiz ist auch in Westdeutschland und in Norditalien das ausbauwürdige Wasserkraftpotential mehr als zur Hälfte bereits erschlossen; in Frankreich ist dies schon zu mehr als einem Drittel der Fall, während Österreich erst auf dem Wege zum ersten Viertel steht, also noch über weit größere Reserven verfügt als seine Nachbarn.

So kam es anfangs Dezember 1952 zur Gründung der «Studiengesellschaft für Alpenwasserkraft in Österreich» mit dem Sitz in Innsbruck, an welcher jede der vier Partnergruppen mit einem Viertel beteiligt ist. Die Gruppe der italienischen Interessenten wird dabei von der Società Energia Elettrica, jene der deutschen Interessenten von der Deutschen Verbundgesellschaft repräsentiert. Frankreich ist durch das Staatsunternehmen Electricité de France vertreten, Österreich durch seine Verbundgesellschaft mit den Ländern Tirol und Vorarlberg. Das Telegrammwort «Interalpen» dieser zwischenstaatlichen Studiengesellschaft ist seither Kennwort für das ganze Konzept geworden.

Die Arbeit der Interalpen spielt sich in vier beratenden Komitees ab, während Beschlußfassungen der Gesellschafterversammlung vorbehalten sind. In den Komitees sind genau so wie in der Gesellschafterversammlung alle vier Partner durch Experten vertreten. Das Hydrotechnische Komitee hatte die technische Überprüfung der von österreichischer Seite ausgearbeiteten und vorgelegten Projekte zur Aufgabe. Im Energiewirtschaftlichen Komitee waren Fragen der Stromlieferung, der Übertragung und der Stromkosten zu diskutieren. Das Juridische Komitee hatte sich mit den nötigen Vertragswerken zu befassen, das Finanzielle Komitee schließlich den Kernpunkt des ganzen Konzeptes, die

Finanzierung, zu behandeln. Es erwies sich als zweckmäßig, die Arbeiten der beiden letztgenannten Komitees zusammenzulegen, da Beteiligungsfragen und Vertragsentwürfe so stark ineinander spielen, daß eine getrennte Behandlung zu abträglicher Doppelarbeit geführt hätte.

Bisherige Erfolge

Die Komitees haben die ihnen gestellten Aufgaben im Verlauf zweier Jahre praktisch gelöst. Es besteht Einhelligkeit darüber, daß die österreichischen Projekte zweckmäßig und in ihren ersten Ausbaustufen (Tab. 4)

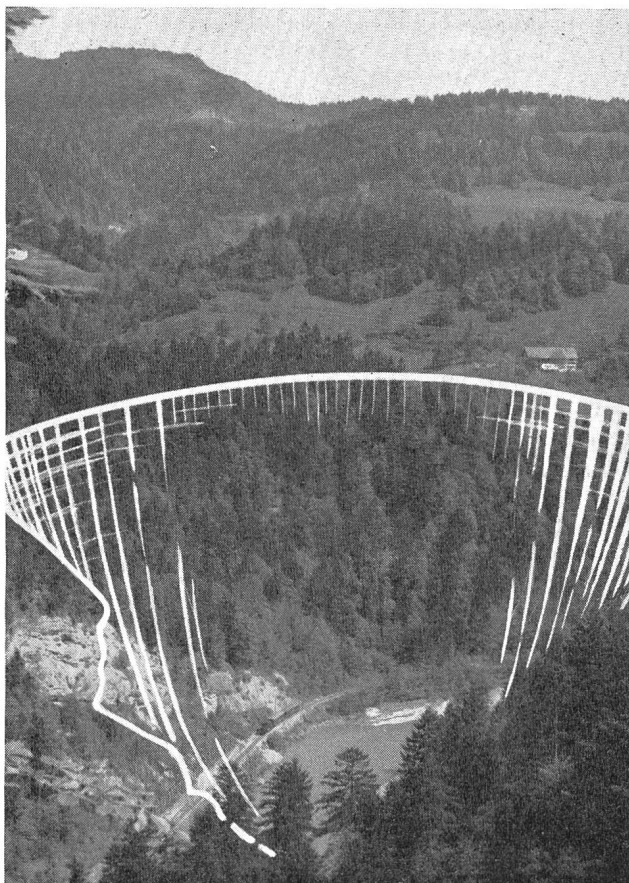


Abb. 10 Sperrenstelle Hochwacht

Erste Ausbaustufen

Tabelle 4

Kraftwerk (Werkgruppe)	Leistung MW	Arbeitsvermögen GWh			Baukosten Mio S
		Winter	Sommer	Jahr	
Dorfertal-Huben (Osttirol)	120	230	16	246	960
Ötz-Unterstufe (Westtirol)	280	133	654	787	1660
Bregenz (Bregenzer Ach)	132	172	200	372	920
Zusammen	532	535	870	1405	3540

baureif ausgearbeitet sind, ebenso daß die zu erschließende Energie quantitativ und qualitativ für die Partner brauchbar ist. Die Klärung der rechtlichen und organisatorischen Fragen hat zu einem Vertragsentwurf geführt, welcher vom zuständigen Komitee den Partnern zur Unterzeichnung empfohlen wird.

Der Entwurf des Rahmenvertrages sieht eine gleichmäßige Beteiligung aller vier Partnergruppen am Aktienkapital der «Interalpen» vor. Bis zu einem Drittel der Baukosten sollen durch Eigenmittel der Partner, der Rest durch Fremdmittel aufgebracht werden. Fremdkapital wird zum Teil auch aus Quellen erwartet, welche jedem Partner einzeln nur schwerer zugänglich wären,

als einer europäischen Konstruktion. Durch die Einzahlung von Eigenmitteln erwerben die Partner das Recht auf einen aliquoten Strombezug aus der finanzierten Stufe. Das Strombezugsrecht der ausländischen Partner ist für jede Stufe gesondert mit 30 Jahren — in einzelnen Fällen auch 40 Jahren — limitiert; nach Ablauf dieser Zeiten hat der österreichische Partner das Recht, die ausländischen Anteile gegen wertgesicherte Erstattung für sich zu erwerben. Die Stromkosten werden allen Partnern auf Basis von Jahreskosten berechnet, in denen eine Dividende auf Eigenmittel enthalten ist. Die für den Transport der Energie nötigen Höchstspannungsleitungen wird jeder Partner im eigenen Wirkungsbereich errichten und betreiben.

Ausblick

Zur Realisierung des Konzeptes fehlen noch die Zustimmungen der berührten Regierungen, ohne die eine internationale Gesellschaft nicht möglich ist. Das Interesse der Weltbank ist nicht nur seinerzeit in Rapperswil, sondern seither auch bei anderen Gelegenheiten noch mehrfach bekundet worden. Man darf hoffen, daß dem Versuch Österreichs, einen Teil seiner Wasserkräfte mit internationaler Hilfe zum eigenen Nutzen wie zum Nutzen seiner Nachbarn zu erschließen, Erfolg beschieden sein wird. Über den Primärzweck hinaus wird die Verwirklichung der «Interalpen», besonders der damit verbundene Bau großer Überlandleitungen, eine Bereicherung des europäischen Energieaustausches bringen.

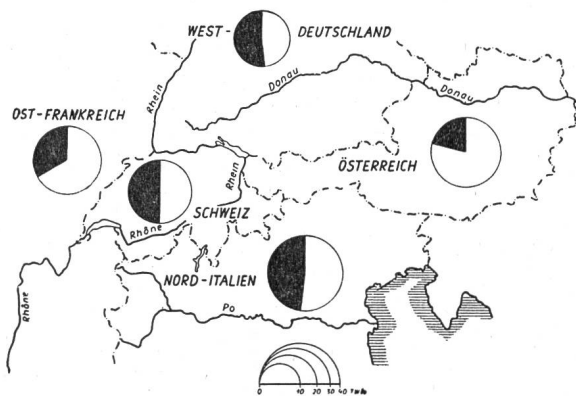


Abb. 11 Potential und Ausnützung der Alpen-Wasserkräfte

Studienreise nach Südfrankreich und in das Massif Central

vom 23. bis 29. Mai 1955

DK 621.29 (44)

Anlässlich des vom 31. Mai bis 4. Juni 1955 in Paris durchgeführten V. Internationalen Kongresses für große Talsperren, an dem sich aus 34 Ländern etwa 600 Fachleute beteiligten, wurden vorgängig vom 23. bis 29. Mai zwei Studienreisen in Frankreich und anschließend an den Kongreß vom 6. bis 12. Juni solche in Nordafrika (Tunesien, Algerien und Marokko) organisiert, die zur Besichtigung von Talsperren, Bewässerungs- und Kraftwerken Gelegenheit boten. Der Berichterstatter nahm an der Studienfahrt B in Frankreich teil, die von Paris vorerst ins Rhonetal, dann in das weitläufige Flußgebiet der Durance in den Ausläufern der französischen Westalpen und abschließend in die Flußgebiete von Truyère und Dordogne im Massif Central führte.¹

¹ Siehe auch «Elektrizitätswirtschaft» (Zeitschrift der VDEW) 1956, S. 32/40.

Die erste Besichtigung galt zwei großen Wasserkraftanlagen an der unteren Rhone, dem im Bau stehenden Kraftwerk Montélimar und der seit einigen Jahren betriebenen Kraftwerkstufe Donzère-Mondragon. Der Bau und Betrieb der Wasserkraftanlagen an der Rhone von der Schweizergrenze bis in das bei Arles beginnende Deltagebiet mit einem Bruttogefälle von rund 330 m obliegt der Compagnie Nationale du Rhône (CNR), deren Planung heute 19 Kraftwerkstufen mit einer Gesamtleistung von rund 2500 MW und einer gesamten Produktionskapazität von 15 Mrd kWh vorsieht, entsprechend vergleichsweise der Energiemenge, die heute in allen schweizerischen Wasserkraftanlagen erzeugt werden kann. Der integrale Ausbau der Rhone wird drei Zwecken dienen: der Wasserkraftnutzung, der Bewässerung des fruchtbaren unteren Rhonetals und der Schifffahrt vom Mittelmeer bis in den Genfer-