

# Die Kraftwerkgruppe Obere III : Lünersee der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft

Autor(en): **G.W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **68 (1976)**

Heft 8-9

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939297>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Kraftwerkgruppe Obere Ill—Lünersee der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft

DK 061.5:621.221

Die Vorarlberger Illwerke AG ermöglicht es, dass die Teilnehmer an der diesjährigen Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes ihre Anlagen im Rahmen einer Exkursion besichtigen können. Die folgende gedrängte Uebersicht soll die Exkursionsteilnehmer auf den Besuche vorbereiten, den übrigen Lesern will sie die Anlagen vorstellen.

## Das Land Vorarlberg

Das westlichste Bundesland Oesterreichs — Vorarlberg — das Land vor dem Arlberg und vor der Silvretta ist 2602 km<sup>2</sup> gross. Inmitten der Gletscherwelt der Silvretta erhebt sich der höchste Berg des Landes, der Piz Buin mit 3312 m. Gegen das Rheintal fällt das Vorarlberg auf 396 m ü. M. ab. An der Grenze zwischen Vorarlberg und Tirol verläuft die europäische Hauptwasserscheide zwischen Nordsee und Schwarzem Meer.

Vorarlberg grenzt an Deutschland, die Schweiz, das Fürstentum Liechtenstein und an das Tirol. Die wichtigsten

Verbindungen nach Osten sind der Arlbergtunnel (Bahn) und die Arlbergstrasse.

Die Besiedler Vorarlbergs — Rätoromanen, Alemannen, Walser — wurden über die Jahrhunderte ein Volksstamm, der auch geprägt wurde durch die rauhe Gebirgslandschaft. 285 000 Einwohner leben heute in diesem Land. Vorarlberg ist neben Wien auf die Bevölkerung bezogen das höchst industrialisierte Bundesland Oesterreichs. In wenigen Jahrzehnten verwandelte sich das einst vorwiegend von bäuerlicher Bevölkerung besiedelte Land in einen Wirtschaftsraum, in dem Industrie, Elektrizitätswirtschaft und Fremdenverkehr dominieren. Wie die Schweiz verfügt auch Vorarlberg über keine nennenswerten Bodenschätze.

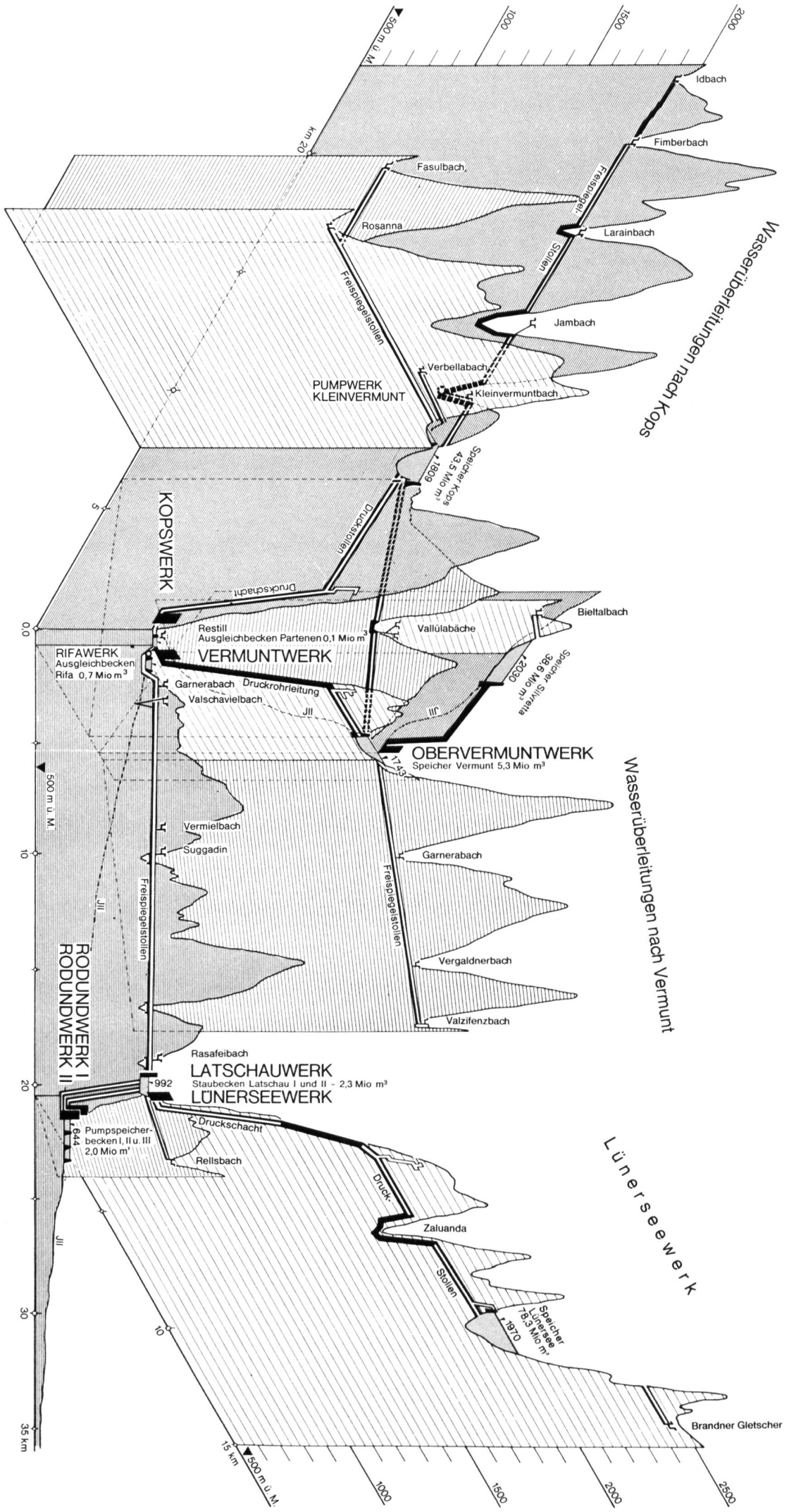
## Die Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft

Zweck des am 5. November 1924 gegründeten Unternehmens ist der Bau und Betrieb von Anlagen zur Verwertung der Wasserkräfte der Ill und ihrer Nebengewässer sowie Erstellung und Betrieb von Fernleitungen und Unterwerken



Bild 1. Talschluss Montafon, im Vordergrund das Rifabecken, dahinter das Vermuntwerk mit Ausgleichbecken, links oben der Speicher Kops, im Hintergrund die Silvretta-gruppe.

Bild 4. Uebersichtslängsschnitt der Werkgruppe «Obere Ill-Lüneree» mit den Anlagen: Obervermuntwerk, Vermuntwerk, Kopswerk, Rifawerk, Latschauwerk, Rodundwerke I und II.



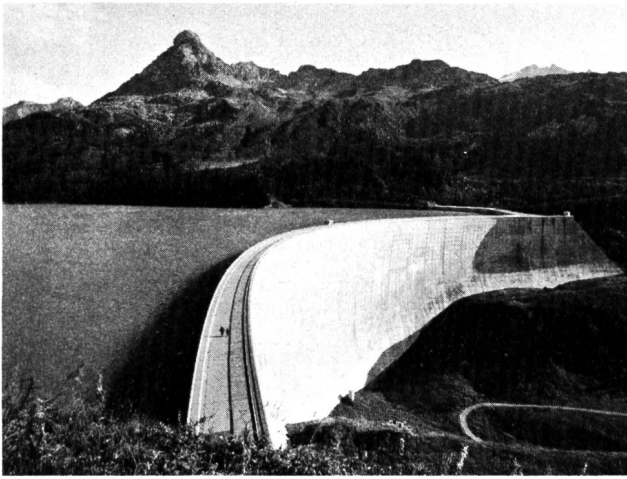


Bild 2. Staumauer und Speicher Kops, Stauziel 1809 m ü.M.



Bild 3. Lünenseewerk mit Latschaubecken I und II; rechts im Bild der Pumpwasserkanal.

innerhalb des Landes Vorarlberg zur Sammlung, Fortleitung und Verteilung der Energie.

Das Aktienkapital beträgt zurzeit 440 Mio S, wovon 7 Mio S noch nicht einbezahlt sind. Stromabnehmer sind: Land Vorarlberg (Vorarlberger Kraftwerke AG); Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG, Essen; Energie-Versorgung Schwaben AG, Stuttgart-Biberach; Land Tirol (Tiroler Wasserkraftwerke AG); Oesterreichische Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbundgesellschaft Wien).

### Die Wasserkraftanlagen

Im beigegebenen Uebersichtslängenprofil sind die Anlagen der Vorarlberger Illkraftwerke dargestellt. Zur Werkgruppe Obere III—Lünensee gehören heute sieben Kraftwerke:

*Obervermuntwerk, Vermuntwerk, Kopswerk, Rifawerk, Latschauwerk, Lünenseewerk, Rodundwerke I und II.*

Das Einzugsgebiet aller Zuflüsse erstreckt sich über 500 km<sup>2</sup>, wobei die einzelnen Bäche entweder direkt oder über Beileitungen in die vier grossen Speicher Silvretta, Vermunt, Kops, Lünensee gelangen.

Turbinenleistung der Gruppe	1114 MW
Pumpenleistung der Gruppe	529 MW
Verfügbare Jahresenergie im Regeljahr	1916 GWh
Speichervermögen der Jahresspeicher	456,5 GWh

(Als Vergleich, der Speicherinhalt aller schweizerischen Speicher zusammen beträgt 8600 GWh.)

Die weitgehend automatisierten Maschinen- und Pumpspeichersätze in den Kraftwerken machen es möglich, dass die

Werkgruppe «Obere III-Lünensee»

Tabelle 1

Kraftwerk	Rohfallhöhe m	Ausbauwassermenge		Nutzbarer Stauraum Mio m <sup>3</sup>	Gespeicherte Energie GWh	Engpassleistung bei Vollstau		Regelarbeitsvermögen GWh	Pumpenergieaufwand GWh
		Turbinen m <sup>3</sup> /s	Pumpen m <sup>3</sup> /s			Turbinenbetrieb 1000 kW	Pumpbetrieb 1000 kW		
Obervermuntwerk	291	14	—	38,6	111,6	31	—	45	—
Vermuntwerk	714	26	—	5,3	12,2	148	—	260	—
Pumpwerk Kleinvermunt	—	—	2,3	—	—	—	4	—	9
Kopswerk	780	37,5	—	43,5	107,5	245	—	392	—
Rifawerk	34	30	30	0,7	—	9	9	8	13
Latschauwerk	28	40	—	0,1	—	8	—	22	—
Rodundwerk I	353	60	20	2,2	—	173	40 <sup>1)</sup>	332 <sup>2)</sup>	58
Rodundwerk II	354	90	75			270	256	486 <sup>2)</sup>	359
Lünenseewerk	974	32	28	78,3	225,2	230 <sup>3)</sup>	220 <sup>3)</sup>	371	541
Werkgruppe «Obere III-Lünensee»				168,7	456,5	1114	529	1916 <sup>4)</sup>	980

Für den Begriff «Engpassleistung» wurden die Begriffsbestimmungen für die Bundesstatistik der österreichischen Elektrizitätswirtschaft verwendet. Die «Ausbauwassermenge» für Turbinen und Pumpen entspricht der Wasserbucheintragung bzw. den wasserrechtlichen Bewilligungsbescheiden.

<sup>1)</sup> Stand 1976, bei Vollausbau 80 MW.

<sup>2)</sup> Die Jahrespumpspeicherung im Lünensee erbringt in den Rodundwerken I und II eine Veredelung von 50 GWh Sommernachtenergie in Winterspitzenenergie.

<sup>3)</sup> Stand 1976, bei Vollausbau sechs Maschinengruppen (255 MW Turbinenbetrieb bzw. 258 MW Pumpbetrieb).

<sup>4)</sup> Von diesen 1916 GWh werden 674 GWh aus Ueberleitungen in den Silvretta-, Vermunt- und Kopspeicher erzeugt, 496 GWh erge-

ben sich aus der Kurz- und Langzeit-Wälzpumpspeicherung im projektierten Umfang (120 GWh im Rodundwerk I, 175 GWh im Rodundwerk II und 201 GWh im Lünenseewerk).

Das Regelarbeitsvermögen und der Pumpenergieaufwand sind auf die Umspannanlage Bürs bei Bludenz bezogen.

Die Werkgruppe «Obere III-Lünensee» hat derzeit im Turbinenbetrieb eine Engpassleistung von 1 114 000 kW, im Pumpbetrieb eine Aufnahmeleistung von 525 000 kW. Somit ist für die Frequenzhaltung eine Leistungsspanne von 1 639 000 kW verfügbar. Das Regelarbeitsvermögen beträgt bei voller Ausnutzung des Wälzbetriebes der Speicherpumpen 1916 GWh (davon 936 GWh im Sommer und 980 GWh im Winter), der Aufwand an Pumpenergie für Jahrespumpspeicherung und Kurz- bzw. Langzeit-Wälzpumpspeicherung 980 GWh (davon 489 GWh im Sommer und 491 GWh im Winter).





Bild 5. Kopswerk — Maschinenkaverne.



Bild 6. Latschaubecken I und II mit Lünnerseewerk.

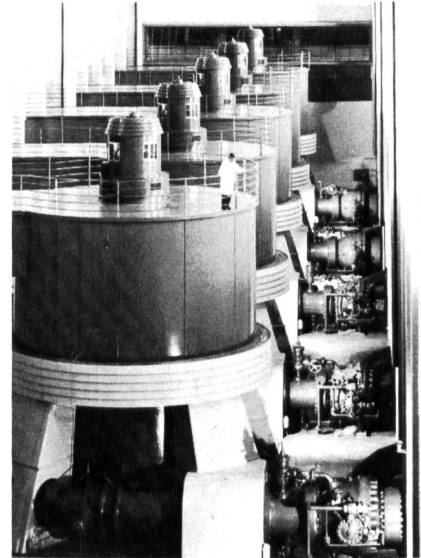


Bild 7. Lünnerseewerk — Maschinenhalle.

Maschinen der ganzen Werkgruppe innerhalb von zwei Minuten an das Netz geschaltet und zur Energielieferung bereit sind. Vom Vermuntwerk aus können betrieben werden: das Kraftwerk Obervermunt, das Kopswerk, das Rifawerk und das Pumpwerk Kleinvermunt. Vom Lünnerseewerk aus wird das Latschauwerk gesteuert; das Rodundwerk I übernimmt die Betriebsführung beider Rodundwerke. Die Energieübertragung von den Kraftwerken zur Umspannanlage Bürs und von dort zu den Stromabnehmern erfolgt über Hochspannungsleitungen von 50 kV bis 220/380 kV.

#### Technisch Bedeutsames aus der Baugeschichte 1930

Nach fünfjähriger Bauzeit wird in Partenen das bis dahin grösste Wasserkraftwerk Oesterreichs — das Vermuntwerk — in Betrieb genommen.

Bei der Staumauer Vermunt erfolgt aufgrund der Ergebnisse umfangreicher Versuchsreihen eine Abkehr von dem bis dahin im Staumauerbau vorherrschenden Gussbeton.

Die Verdichtung des erdfeuchten Staumauerbetons wird mit Pressluftstampfern durchgeführt. Die im Vermuntwerk installierten 30-MVA-Generatoren sind die bis dahin grössten Schenkelpolmaschinen Europas.

In Bürs bei Bludenz wird das 110/220-kV-Umspannwerk in Betrieb gesetzt. Gleichzeitig geht die von Bürs bis nach Brauweiler bei Köln über eine Entfernung von rund 600 km führende erste zweisystemige 220-kV-Uebertragungsleitung Europas in Betrieb. Sie ist bereits für eine Umstellung auf 380 kV konzipiert.

1931

Das Vermuntwerk in Partenen übernimmt auf Vorschlag der Illwerke versuchsweise die Aufgabe der Frequenzhaltung im Verbundsystem und entlastet die kalorischen Kraftwerke von dieser Aufgabe.

1943

Die beiden Generatoren des Obervermuntwerkes, das in diesem Jahr den Betrieb aufnimmt, sind mit je 19 MVA

Bild 8. Latschaubecken I und II, im Hintergrund Schruns. Die Becken I und II sind durch einen Zwischendamm getrennt, dessen Kronenhöhe 5,25 m unter dem Stauziel liegt, so dass der darunterliegende Teil der Becken getrennt bewirtschaftet werden kann. Ein im Zwischendamm mit Absperrschütze versehener Stollen stellt die Verbindung beider Becken her.



Bild 9, oben. Rodundwerk II — Montagearbeiten beim Stator des Motorgenerators (310 MVA).

Bild 10, mitte. Rodundwerk II — Absenken des Generatorstators mit dem 300-t-Kran.

Bild 11, unten. Rodundwerk II — Absenken des Rotors des Motorgenerators in den 57 m tiefen Krafthausschacht (Gewicht des Rotors 290 t).

und 600 U/min die bis dahin grössten in Oesterreich gefertigten Wasserkraftmaschinen.

Das Rodundwerk wird in Betrieb genommen. Die für 353 m Rohfallhöhe ausgelegten Francis-Spiralturbinen gehören noch bis 1950 zu den leistungsstärksten Turbinen der Welt. Die 52,5-MVA-Generatoren weisen erstmals ausgeführte Sonderkonstruktionen auf.

1947/48

Beim Druckstollen Kops—Vermunt werden in geologisch schlechten Gebirgsstrecken zum erstenmal vorgespannte Betonauskleidungen nach dem Kernringverfahren ausgeführt.

1948

Der Speicher Silvretta mit der rund 80 m hohen Staumauer und dem Bielerdamm wird fertiggestellt. Der 733 m lange, bis zu 25 m hohe Bielerdamm gründet auf einem mächtigen, natürlichen Moränenwall. Der Kiesschüttdamm ist durch eine zentrale Kernmauer gedichtet, die aus gelenkig und dicht miteinander verbundenen Stahlbetonlamellen besteht.

1949—1952

Beim Bau der Wasserüberleitungen aus Tirol werden drei Taldüker mit Höhendifferenzen bis zu 170 m teils als frei verlegte oder eingegrabene Rohrleitungen, teils als gepanzerte Druckschächte, ausgeführt. Dabei können hinsichtlich Theorie, Technologie und Bauausführung wertvolle neue Erkenntnisse und Erfahrungen gesammelt werden, die späteren Grossbauvorhaben zugute kommen.

1952

Im Verlaufe jahrelanger europäischer Versuchsausführungen und Erprobungen des Bündelleitersystems ermöglichen die Illwerke den Bau und die Inbetriebnahme einer Teilstrecke der 220-kV-Rheinlandleitung mit einem Dreiseilbündel. Es werden wertvolle Bau- und Systemerfahrungen mit der von österreichischen Wissenschaftlern erfundenen Bündelleiterausführung für Hochspannungsübertragung gewonnen.

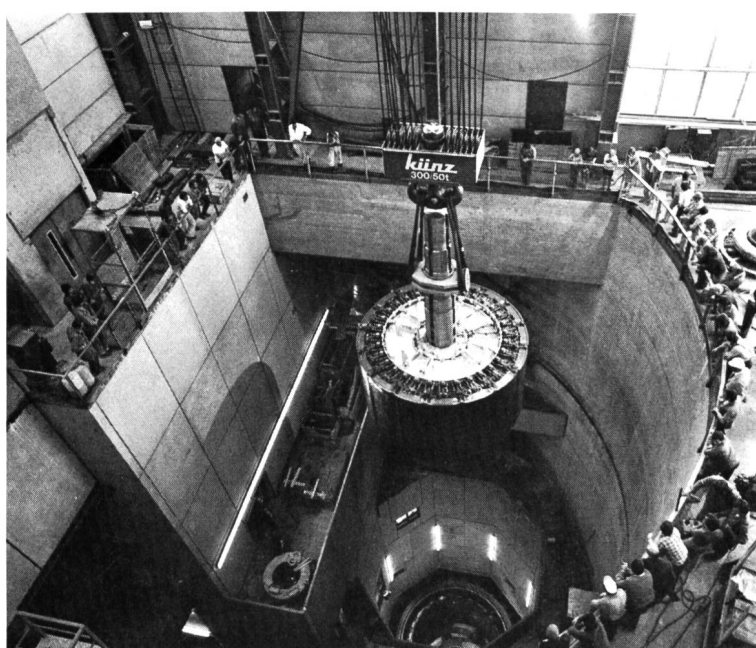
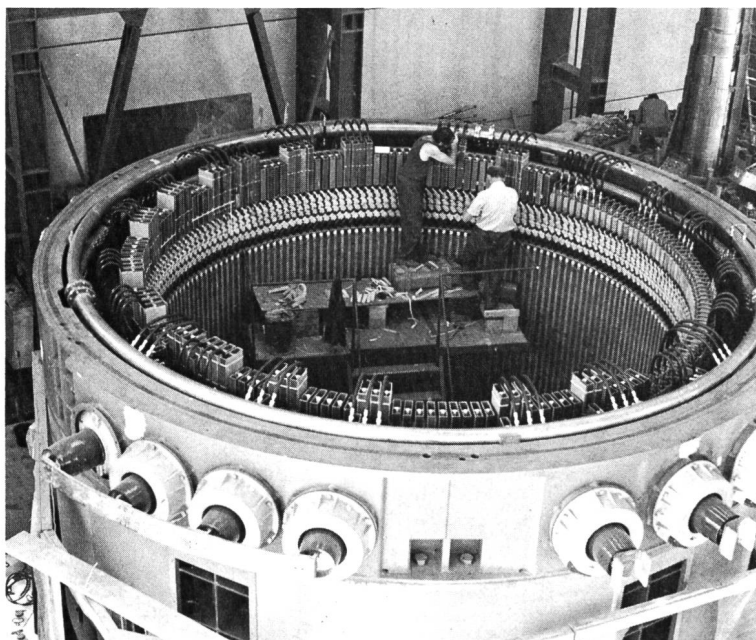
Im Rodundwerk wird eine Speicherpumpe installiert, die mit 40 000 kW Antriebsleistung, 10 m<sup>3</sup>/s Fördermenge und 348 m Förderhöhe die bis dahin grösste Pumpe dieser Art ist.

1954—1958

Bau des Lünenseewerkes, des mit fünf Pumpspeichersätzen (Turbinenleistung 230 MW, Aufnahmeleistung der Speicherpumpen 220 MW) und einer Rohfallhöhe von 974 m bis dahin grössten Pumpspeicherwerkes der Welt.

Für die Auskleidung des Wasserschlosses Grüneck, dessen Steigschacht bei einem Innendurchmesser von 6 m 160 m hoch ist, wird mit Spannstahl vorgespannter Beton verwendet. Die vorläufige Sicherung des Druckschachtausbruches in einem Moräne durchörternden Teilstück erfolgt mittels Stahlringen und Spritzbeton in Verbindung mit Perfoankern. Von der Totalpe oberhalb des Lünensees in 2450 m Seehöhe wird ein 1,35 km langer Stollen bis unter den Brandnergletscher vorgetrieben, um dessen Abflüsse in einer Untergletscherfassung zu sammeln.

Beim Bau der freiverlegten Rohrleitung und der Druckschachtpanzerung im Zuge des Kraftabstieges sowie der Verteilerrohrleitung werden für Konstruktion und Montage zum Teil neue Wege beschritten.



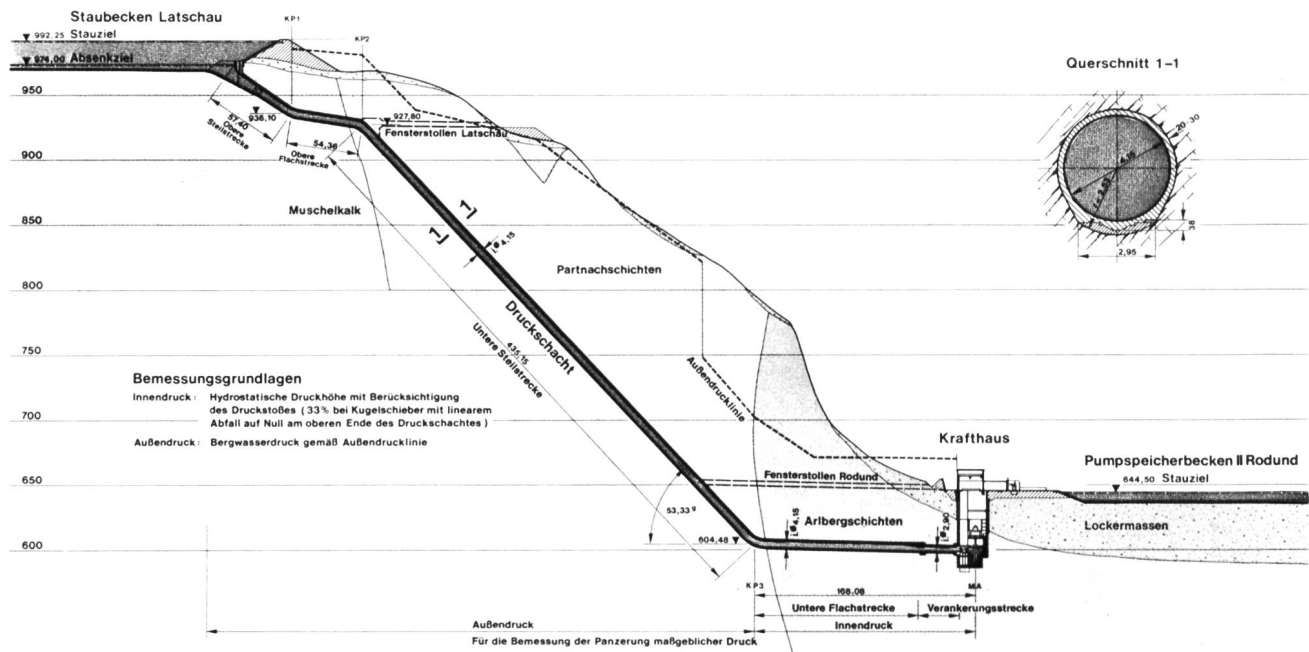


Bild 12. Rodundwerk II — Druckschacht, Längsschnitt.

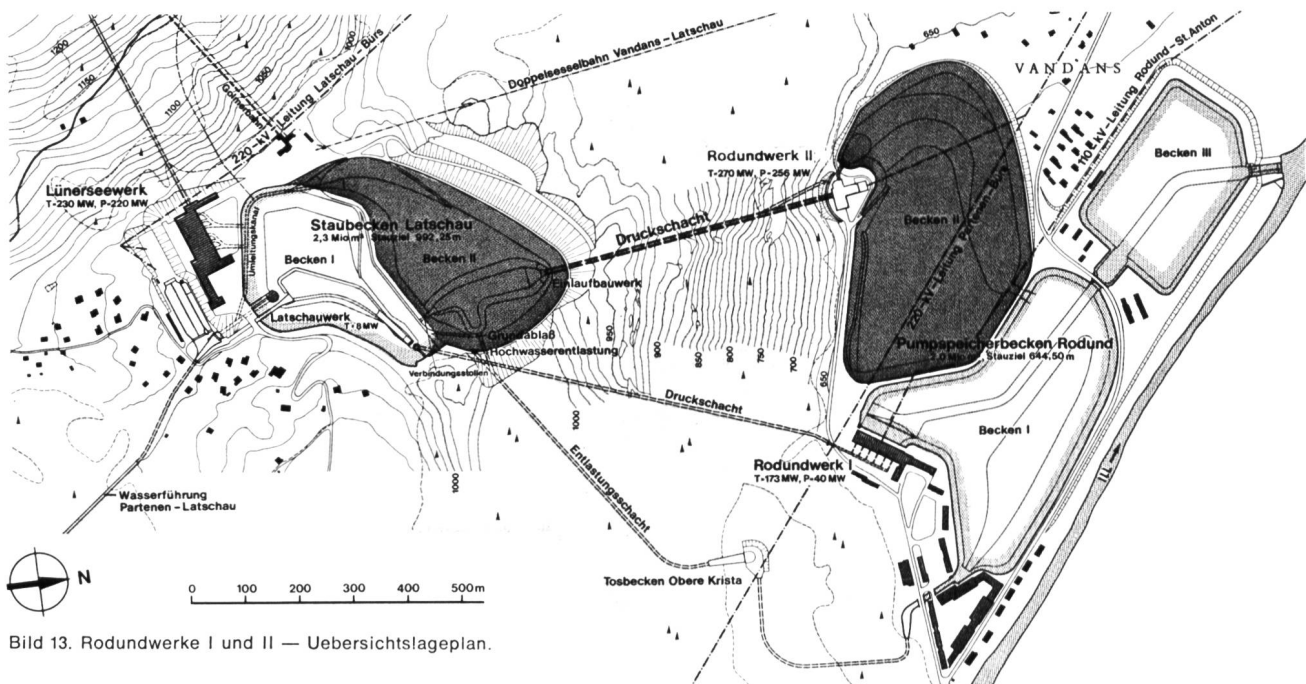


Bild 13. Rodundwerke I und II — Uebersichtslageplan.

Energiewirtschaft der Rodundwerke I und II		Tabelle 2		
Turbinenbetrieb	Regularisierungsvermögen in GWh			Jahr
	Sommer	Winter		
Rodundwerk I	161	171	332	
hievon aus Zufluss	125	87	212	
hievon aus Wälzpumpspeicherung	36	84	120	
Rodundwerk II	235	251	486	
hievon aus Zufluss	183	128	311	
hievon aus Wälzpumpspeicherung	52	123	175	
Gesamtzuwachs durch Rodundwerk II	100	175	275	
Pumpbetrieb		Pumpenergieaufwand in GWh		
Rodundwerk I und II	125	292	417	
Erhöhung des Pumpenergieaufwandes durch Rodundwerk II	125	228	353	

Die Druckrohrleitung wird frei über die Betonfestpunkte geführt. Die Festpunktkräfte werden an Stelle der bis anhin üblichen Einbetonierung der Rohre durch Stahlkonstruktionen übertragen. Die Hochdruckinjektionen hinter die Druckschachtpanzerung werden mit Hilfe von Manschettenrohren, die längs der Panzerrohre verlegt sind, durchgeführt. Die Verteilrohrleitung ist hinsichtlich der aufzunehmenden Umfangkraft die grösste bis dahin ausgeführte. Die Speicherpumpen des Werkes sind im Hinblick auf ihre Förderhöhe von 974 m die bis dahin leistungsstärksten ihrer Art. Neu im österreichischen Kraftwerksbau ist auch der hydraulische Anfahrwandler zwischen Turbine und Pumpe, über den beim Anfahren in den Pumpbetrieb eine Beschleunigungsleistung bis zu 30 MW übertragen wird. Die hohen



Durchgangsdrehzahlen des Maschinensatzes verursachen eine extrem hohe Umfangsgeschwindigkeit des Rotors der elektrischen Maschine. Um die dadurch entstehenden grossen Fliehkräfte aufzunehmen, waren Sonderkonstruktionen notwendig. Zum erstenmal wird die Abwärme der Maschinentransformatoren zur Stillstandsheizung des Synchronmaschineninneren und die Abwärme aller Transformatoren und Motorgeneratoren zur Heizung des Krafthauses verwertet. Nach dem Vermuntwerk und dem Rodundwerk wird auch das Lünenseewerk an den Netzregler der automatischen Frequenz-Leistungsregelung des Verbundnetzes angeschlossen.

1965

Die Staumauer Kops wird fertiggestellt. Sie besteht aus einer Gewölbemauer mit 122 m Höhe, künstlichem Widerlager und anschliessender Gewichtsmauer (663 000 m<sup>3</sup> Gesamtkubatur) und ist die bis dahin grösste Staumauer Oesterreichs. Die Ausstattung mit Mess- und Beobachtungseinrichtungen im Verein mit der Fernübertragung von Messdaten erlaubt, das Verformungsverhalten von Staumauer und Felsuntergrund sowie den Spannungszustand des Staumauerbetons ständig zu überwachen.

1965—1968

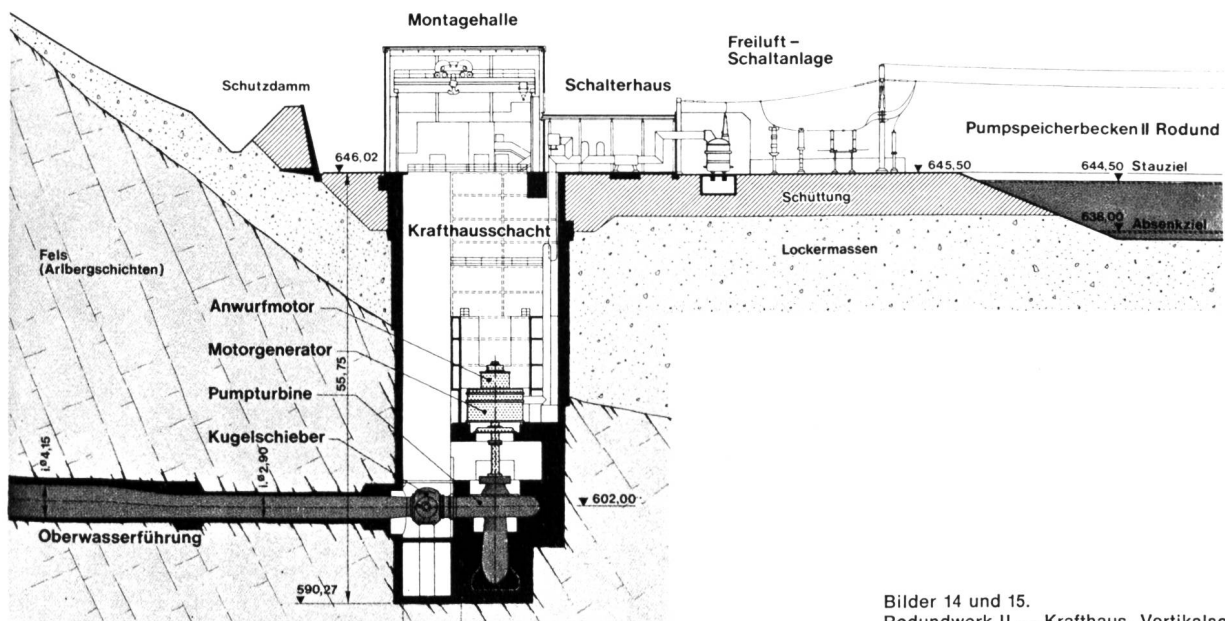
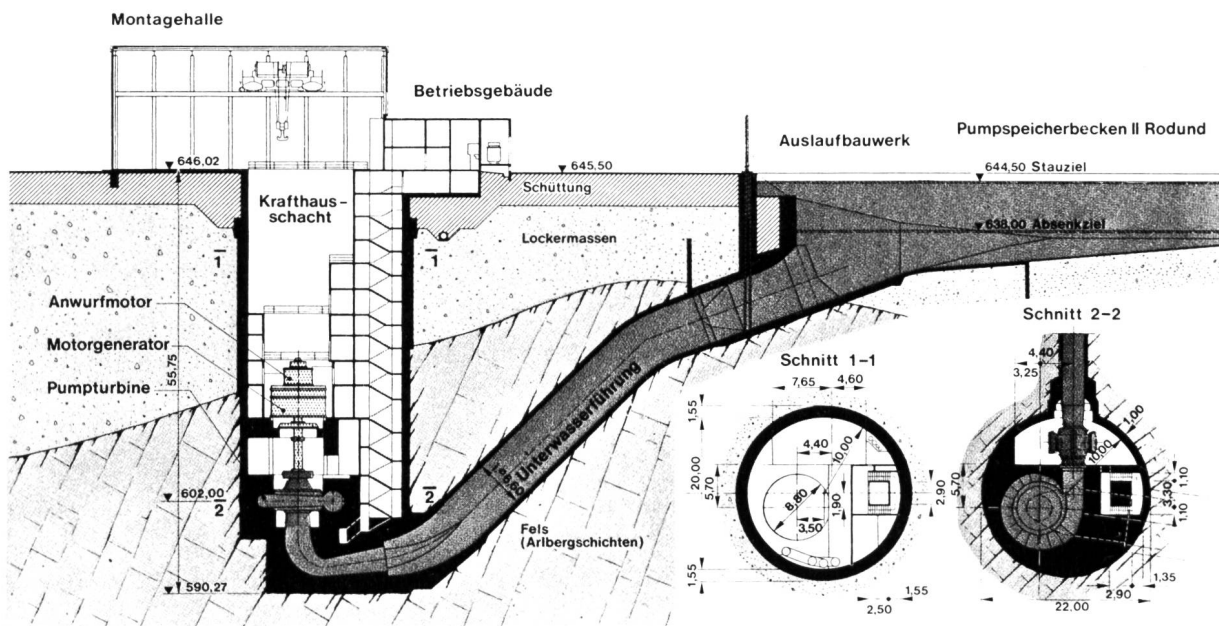
Bau des Kopswerkes. Die Bauarbeiten auf der in 1900 m ü. M. im obersten Schönverwall gelegenen, im Winter unzugänglichen Stollenbaustelle zur Ueberleitung von Rosanna und Fasulbach nach Kops werden während zweier Hochgebirgswinter mit Hilfe von Hubschraubern, welche die Mannschaften und Versorgungsgüter befördern, aufrecht erhalten.

In der unteren Kammer und im 110 m hohen Steigschacht des Wasserschlosses sowie in geologisch ungünstigen Abschnitten des Druckstollens wird ein neues hydraulisches Vorspannverfahren für die Betonauskleidung in Weiterentwicklung des Kernringverfahrens angewendet.

Die Sicherung des Hohlraumes für die Maschinenkaverne der Kraftzentrale mit Ausbruchmassen von 26 m Breite, 29 m Höhe und 70 m Länge erfolgt mittels vorgespannter Felsanker und Spritzbeton. Für die Betoneinbauten in der Kavernenzentrale werden zur Beschleunigung des Bauvorganges weitgehend Betonfertigteile verwendet.

1968

Das Kopswerk wird in Betrieb genommen. Die Doppelfreistrahlturbinen und die 105-MVA-Motorgeneratoren sind die



Bilder 14 und 15.  
Rodundwerk II — Krafthaus, Vertikalschnitte.





Bild 16. Der Speicher Lünersee, Stauziel 1970 m ü.M., Staumauer, Bergstation der Lünerseebahn mit angebauter Douglashütte.

grössten bis dahin gebauten Wasserkraftmaschinen Oesterreichs. Das vom Vermuntwerk aus ferngesteuerte Kopswerk ist das erste unbemannt betriebene Grosskraftwerk Oesterreichs.

1970—1976

Bau des Rodundwerks II. Die Pumpturbine des Rodundwerkes II ist mit einer Turbinenleistung von 270 MW und einer Pumpenaufnahmeleistung von 256 MW zurzeit die grösste Maschine dieser Art in Europa.

### Förderung des Fremdenverkehrs

Für die Erschliessung der abgelegenen Baustellen während der verschiedenen Bauzeiten musste meist zuerst eine eigene Verkehrsinfrastruktur aufgebaut werden. Es waren bzw. sind dies: 85 km Strassen und Wege, 45 km Seilschwebbahnen und 8 km Standseilbahnen (mit einem Gesamthöhenunterschied von 18 000 m). Für Schlepp- und Transportbahnen mussten 25 km Gleisanlagen gebaut werden. Manche dieser Anlagen wurden in der Zwischenzeit abgebrochen, andere wiederum wurden zu wertvollen Einrichtungen für den Fremdenverkehr. Heute unterhalten und betreiben die Vorarlberger Illwerke in ihrem Arbeitsgebiet nicht nur Kraftwerke und Energieübertragungs- und -verteilanlagen, sondern auch Strassen, Bahnen, Sessel- und Schlepplifte. Im Laufe der Jahre kamen auch noch Gaststätten dazu.

Allen diesen Verkehrsanlagen voran ist als bedeutendstes und eindruckvollstes Bauwerk die Silvrettastrasse zu nennen. Die zweispurige Passstrasse führt von Partenen hinauf durch das wildromantische Grossvermunttal zum Silvrettasee auf der Bielerhöhe und von dort hinab durch das Kleinvermunttal nach Galtür. Auf einer Streckenlänge von über 22 km überwindet sie rund 1400 m Höhenunterschied. Mit dieser Strasse erschlossen die Vorarlberger Illwerke die prachtvolle Hochgebirgslandschaft der Silvretta, die bisher allein den Alpinisten und Bergsteigern vorbehalten blieb. Die Silvretta-Hochalpenstrasse wurde 1954 dem Verkehr freigegeben.

Auch die Zufahrtsstrasse zum Speicher Kops wurde nach Beendigung der Bauarbeiten dem öffentlichen Verkehr freigegeben. Die 5,4 km lange Strasse zweigt beim Pumpwerk Kleinvermunt von der Silvretta-Hochalpenstrasse ab und führt zum Speicher Kops.

Die Vermuntbahn, eine Standseilbahn, führt von Partenen,

1030 m ü. M., zur Bergstation Trominier, 1730 m ü. M. Die Golmerbahn überwindet in zwei Sektionen 525 m Höhenunterschied von Latschau nach Golm. Eine Sesselbahn, eine Seilschwebbahn und verschiedene Schlepplifte der Vorarlberger Illwerke erschliessen die Gegend dem Skifahrer wie dem Wanderer; Gastbetriebe, das Hotel Silvrettasee und das Restaurant Grüneck ergänzen diese touristische Infrastruktur.

### Die wirtschaftliche Bedeutung

Im Rahmen des europäischen Verbundbetriebs steuern die Vorarlberger Illwerke grosse, jederzeit verfügbare Mengen Spitzen- und Regelernergie bei. Die verfügbaren Momentanreserven werden mit immer grösseren thermischen Produktionseinheiten als Garant der Versorgungssicherheit je länger desto wichtiger.

Von den grossen Investitionen, die im letzten halben Jahrhundert durch die Gesellschaft getätigt wurden, haben nicht nur die Lieferanten aus ganz Oesterreich profitiert, dadurch ist es auch möglich geworden, die Abwanderung aus den Bergtälern aufzuhalten. Zusammen mit dem Fremdenverkehr, der, wie wir gesehen haben, auch erst mit dem Bau der Kraftwerke im heutigen Umfang möglich wurde, erhielt insbesondere das Montafon eine gesunde wirtschaftliche Basis.

Die Gesamtkosten zu errechnen, um zu wissen, wieviel Geld die Illwerke ins Montafon steckten, ist aus mehreren Gründen kein aussichtsreiches und kaum sinnvolles Beginnen. Man kann die Schillinge der zwanziger und dreissiger Jahre, die Markbeträge der Kriegszeit und die Schillinge von 1950 und 1976 nicht addieren. Ueberdies fliessen die Betriebserträge sowie der erzeugte Strom nur zum geringen Teil ins Montafon. Für eine Gesamtbilanz müsste man auch die Landschaftsveränderungen in Rechnung setzen: grossen landschaftlichen Bereicherungen stehen auch einige Nachteile gegenüber; sie zu bewerten, bleibt ein sehr grosser Ermessensspielraum. Schwer sind die gegenseitigen Beeinflussungen abzuschätzen, die Stimulationen, die von den grossen Investitionen ausgehen, aber auch von der guten Verkehrserschliessung, von den neugeschaffenen sicheren Arbeitsplätzen, von den erhöhten Steuereinnahmen usw. Es sind viele Faktoren, die zum heutigen Wohlergehen der Bevölkerung der Talschaft beigetragen haben und beitragen. GW