

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 69 (1978)

Heft: 9

Artikel: Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) : Betriebsleitungen Mittelbünden und Bergeller Kraftwerke

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-914875>

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: 16.03.2025

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

die grösste Weitspannung eine horizontale Länge von 1220 m. Über 60 % der Anlagen befinden sich auf einer Höhe von über 1000 m ü. M.

Der Bestand der Übertragungs- und Verteilanlagen des EWBO per Ende 1977 ist wie folgt:

- 3 Unterwerke 60/16 kV, installierte Leistung 45 MVA
- 210 Transformatorstationen, installierte Leistung 47,5 MVA
- 21,5 km 60-kV-Freileitungen
- 2,66 km 60-kV-Kabelleitungen
- 156,02 km 16-kV-Freileitungen
- 60,1 km 16-kV-Kabelleitungen
- 182,9 km Niederspannungsfreileitungen
- 171,7 km Niederspannungskabelleitungen

Die ausserordentliche Entwicklung des Tourismus im Bündner Oberland zwang das EWBO, seine Übertragungs- und Verteilanlagen in den letzten 10 Jahren stark zu erweitern und zu verstärken. In dieser Zeit wurden neben den drei Unterwerken rund 280 km neue Hoch- und Niederspannungsleitungen und 150 Transformatorstationen gebaut.

6. Finanzielles

Das Aktienkapital der Gesellschaft betrug ursprünglich 310 000 Franken. Es war eingeteilt in 1240 Namenaktien zu 250 Franken. Nach den Kapitalerhöhungen von 1966, 1972

und 1977 beträgt das Aktienkapital nun 5 Millionen Franken. Es handelt sich immer noch um Namenaktien mit einem Nennwert von 250 Franken.

Seit der Kapitalerhöhung von 1972 sind neben den 800 privaten Aktionären, welche noch 60 % der Aktien besitzen, auch der Kanton Graubünden mit 8 % und die 40 Gemeinden des Versorgungsgebietes mit 32 % beteiligt.

Das Obligationenkapital beträgt 12 Millionen Franken.

Im Jahre 1977 betragen die finanziellen Abgaben an die öffentliche Hand 450 000 Franken. Diese Mittel sind damit wesentlich höher als diejenigen, die für die Dividende benötigt werden, welche in den letzten Jahren 7,2 % ausmachte.

7. Tarife

Seit dem Jahre 1966 wird beim EWBO ausschliesslich der Einheitstarif angewendet. Es handelt sich durchwegs um Zweigliedertarife. Bei Abonnenten mit einer Bezügersicherung bis zu 100 A wird neben dem Arbeitspreis ein Abonnementspreis verrechnet, dessen Höhe von der Grösse der Bezügersicherung abhängig ist. Bei Abonnenten mit einer Bezügersicherung über 100 A wird die Energie mit einem Maximumzähler gemessen, so dass neben dem Arbeitspreis ein Leistungspreis verrechnet wird.

Adresse des Autors

Elektrizitätswerk Bündner Oberland AG, 7130 Ilanz.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) Betriebsleitungen Mittelbünden und Bergeller Kraftwerke

1. Einleitung

Das EWZ versorgt, was wenig bekannt ist, ausser der Stadt Zürich ein ausgedehntes Gebiet in Graubünden mit elektrischer Energie. Das Versorgungsgebiet in Graubünden ist organisatorisch zwei Betriebsleitungen zugeteilt, die einerseits die Wartung der Kraftwerke und Schaltanlagen und

andererseits den Unterhalt des Leitungsnetzes zum Teil bis zu den Endverbrauchern besorgen.

Die Energieabgabe in Graubünden erreichte 1977 187,3 GWh und entspricht etwa 10 % des Energiekonsums im gesamten Absatzgebiet des EWZ.

Von den insgesamt 172 828 Einwohnern des Kantons beziehen 2,6 % den Strom direkt vom EWZ, 5,3 % über die Gemeindewerke aufgrund der Wasserrechtsverleihungen und etwa 28,6 % von Werken, die ihren Bedarf ganz oder grösstenteils mittels langfristiger Verträge mit dem EWZ decken. Insgesamt stehen etwa $\frac{1}{3}$ der Einwohner des Kantons direkt oder indirekt über die Strombezüge mit dem EWZ in Beziehung.

2. Geschichtliche Entwicklung

Nur neun Jahre nach der 1893 erfolgten Gründung eines eigenen Elektrizitätswerkes in Zürich erwarb die Gemeinde Zürich von den Gemeinden Tiefencastel, Alvaschein, Obervaz, Mutten, Stürvis, Scharans und Sils die Konzession für die Erstellung des Albulawerkes in Sils und legte damit den Grundstein für den praktisch ununterbrochenen Weiterausbau eigener Wasserkraftanlagen in Graubünden, aber auch für eine namhafte Beteiligung am Partnerkraftwerk Hinterrhein.

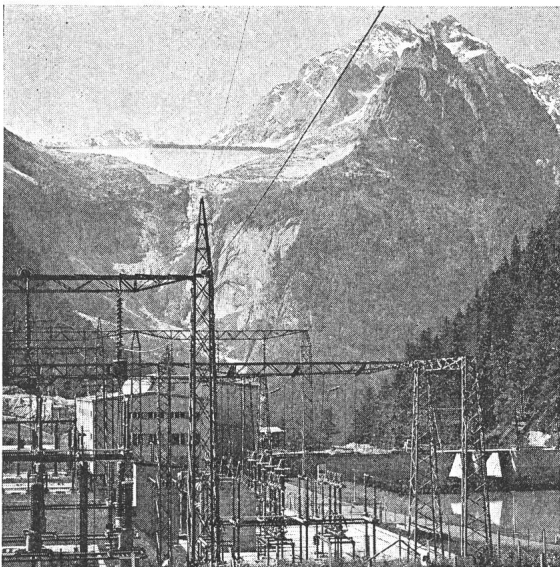


Fig. 1 Kraftwerk Löbbia mit Staumauer Albigna

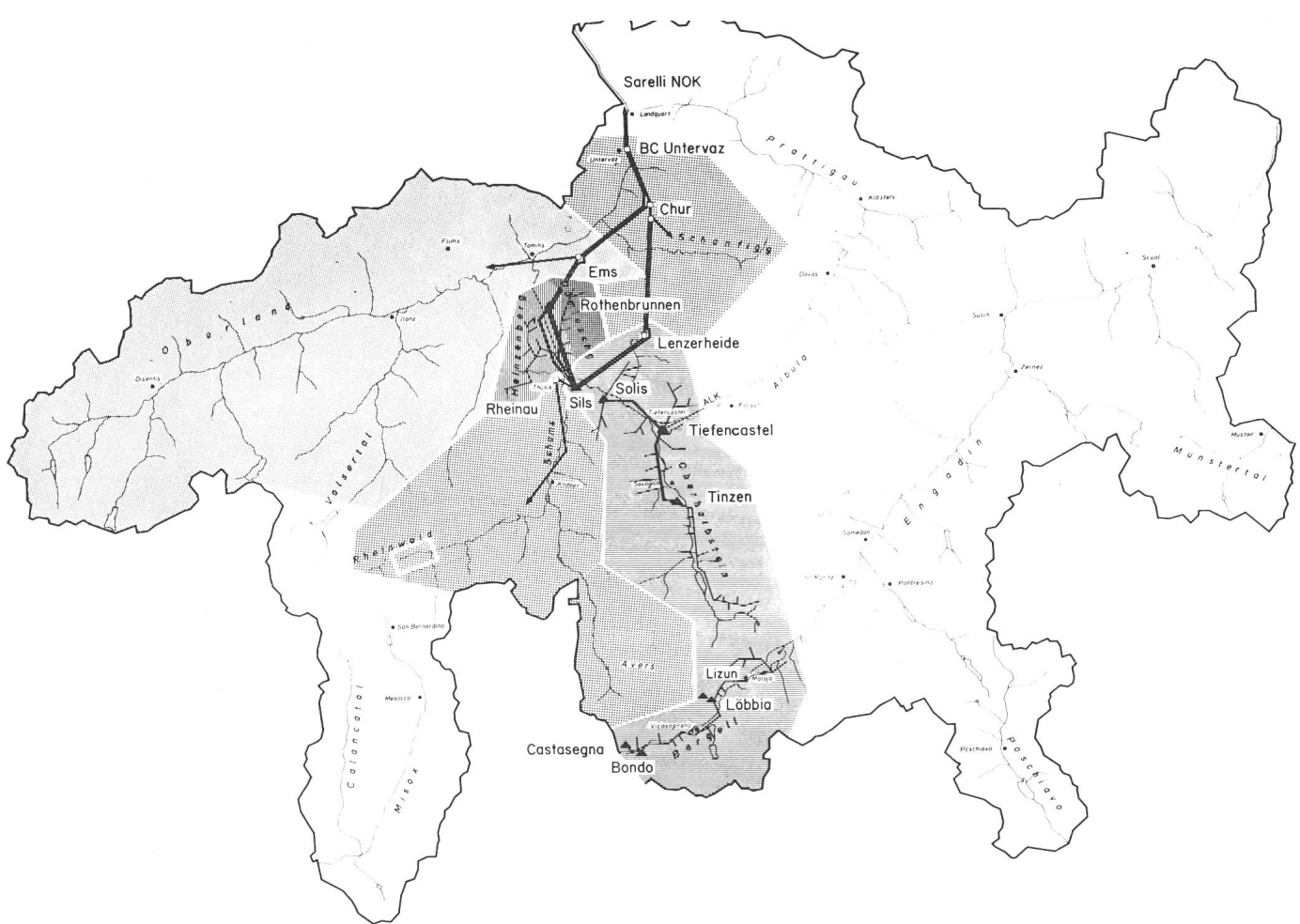
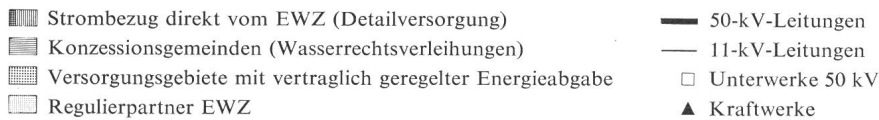


Fig. 2 EWZ Verteilnetz Graubünden



EWZ-Kraftwerke in Graubünden. Installierte Leistung und Energieproduktion (langjähriges Mittel), Stand 1. Januar 1978

Tabelle I

Anlage	Installierte Leistung MW	Winterproduktion GWh	Sommerproduktion GWh	Jahresproduktion GWh
a) Bergeller Kraftwerke				
KW Castasegna	2 × 35 (Turbine)	124,13	149,41	273,54
KW Bondo	1 × 7 (Turbine)	3,58	16,80	20,38
KW Löbbia	2 × 35 (Turbine) 1 × 7 (Turbine) 1 × 28 (Speicherpumpe) 1 × 7 (Syphonpumpe) 1 × 2 (Syphonpumpe)	102,57	48,02	150,59
KW Lizun	1 × 6 (Turbine)	3,74	17,85	21,59
Total	160 (Turbine) 37 (Pumpe)	234,02	232,08	466,10
b) Kraftwerke Mittelbünden				
KW Tinzen	2 × 25 (Turbine) 1 × 17 (Turbine)	83,87	86,57	170,44
KW Tiefencastel Ost	2 × 25 (Turbine)	67,17	70,71	137,88
KW Tiefencastel West	2 × 12,5 (Turbine)	19,41	68,44	87,85
KW Heibachwerk	1 × 7 (Turbine)	8,51	21,70	30,21
KW Sils ¹⁾	2 × 12,5 (Turbine)	15,00	61,00	76,00
KW Domleschg ¹⁾	1 × 38 (Turbine)	90,00	120,00	210,00
Total	212 (Turbine)	283,96	428,42	712,38
c) KHR Anteil EWZ (24,42%)	156 (Turbine) 22 (Pumpe)	151,11	179,57	330,68
a) + b) + c) Total EWZ Graubünden	528 (Turbine) 59 (Pumpe)	669,09	840,07	1509,16

¹⁾ Regimeänderung durch Inbetriebsetzung Domleschg



Fig. 3 Regulierzentrum Sils

Mit jeder neu erworbenen Konzession erweiterte sich natürlicherweise auch der Kreis der zum Bezug von Strom berechtigten Gemeinden, deren Zahl von 7 im Jahr 1902 auf 26 im Jahr 1977 anstieg.

Daneben versorgt das EWZ aber auch Gemeinden mit elektrischer Energie, welche aus geographischen Gründen nicht über konzessionsmässige Lieferungen verfügen. Es handelt sich zurzeit noch um 18 Gemeinden, nachdem mit der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Albula Domleschg 7 seit mehreren Jahrzehnten direkt versorgte Gemeinden ebenfalls zu Konzessionsleistungen gelangten.

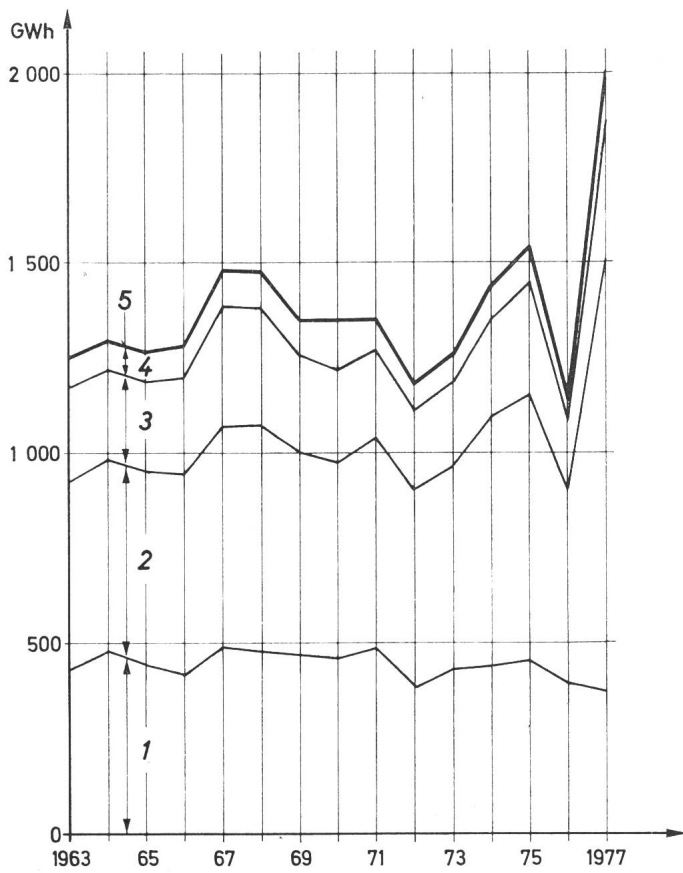


Fig. 4 Entwicklung der Energiebeschaffung des EWZ in Graubünden

- 1 EWZ Bergeller Kraftwerke
- 2 EWZ Kraftwerke Mittelbünden
- 3 EWZ Anteil KHR
- 4 Bezug von Dritten
- 5 Total Energiebeschaffung EWZ in Graubünden

Mit der Betriebsaufnahme der 50-kV-Leitung Sils-Zürich im Jahre 1910 verfügte das EWZ während langer Zeit über die einzige leistungsfähige Verbindung im Bündner Rheintal. Es entwickelten sich in der Folge enge Beziehungen zu weiteren bündnerischen Elektrizitätswerken des Rheintals, insbesondere mit den Industriellen Betrieben der Stadt Chur, den Bündner Cementwerken und den Emser Werken.

Alle diese Werke, die zusammen 89 Gemeinden im Rheintal, im Schanfigg und im Vorderrheintal versorgen, werden über die inzwischen wesentlich verstärkte 50-kV-Albulaleitung mit dem schweizerischen Verbundnetz in Sils verknüpft, und sie stehen mit dem EWZ, sei es durch Transitverträge, sei es durch Austauschverträge in dauerndem geschäftlichem Kontakt.

Das EWZ beteiligt sich aktiv an den bündnerischen Bestrebungen zum weiteren Ausbau der Wasserkräfte, und es unterstützt, wenn auch in bescheidenem Rahmen, die Verwertung der kantonalen Beteiligungsenergiequoten durch Lieferungen an verschiedene Nationalstrassenbauten und Tunnels.

Wenn auch die Stadt Zürich das primäre Versorgungsgebiet des EWZ darstellt, haben dessen vorgesetzte Behörden seit jeher ihren eindeutigen Willen bekundet, die für die Energieversorgung in Graubünden übernommenen Verpflichtungen mit gleicher Sorgfalt wie in Zürich zu erfüllen.

3. Organisation

Das EWZ ist ein gemeindeeigener Betrieb der Stadt Zürich und untersteht dem Vorstand der Industriellen Betriebe.

Das EWZ beschäftigt 780 Mitarbeiter, 100 davon im Kanton Graubünden, wo neuerdings auch 2 Lehrlinge ausgebildet werden.

Für die Betreuung der Kraftwerke und Verteilgebiete in Graubünden sind zwei Betriebsleitungen zuständig:

- Die EWZ-Betriebsleitung Mittelbünden mit Sitz in Sils im Domleschg für die Kraftwerke an der Julia, an der Albula und am Heidbach sowie für die EWZ-Leitungen und -Netze von Bivio bis Landquart.

- Die EWZ-Betriebsleitung Bergeller Kraftwerke mit Sitz in Vicosoprano für die Kraftwerke im Bergell und die EWZ-Leitungen von Castasegna bis Isola im Engadin.

Das Ingenieurbüro für bauliche Anlagen der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich unterstützt die Betriebsleitungen in allen den wasserbaulichen Teil betreffenden Fragen. Es unterhält zu diesem Zweck eine kleine Bauequipe in Sils und verfügt über alle beim Projektieren und Bauen der Anlagen gewonnenen Erfahrungen.

Soweit notwendig und soweit es die zentrale Lage zulässt, unterstützen auch die Dienststellen in Zürich die Arbeit der beiden Betriebsleitungen, während letztere die Zentralverwaltung bei allen Aufgaben beraten, die besondere Kenntnisse der lokalen Verhältnisse voraussetzen.

4. EWZ-Betriebsleitung Mittelbünden

4.1 Produktionsanlagen Mittelbünden

Dem Bereich der EWZ-Betriebsleitung Mittelbünden sind die Kraftwerke Tinzen, Tiefencastel Ost, Tiefencastel West, Sils, Rothenbrunnen und das Heidbachwerk Solis zugeteilt. Mit einer Gesamtleistung von 212 MW und einer Jahrespro-

duktion von 712 GWh erzeugt dieser Anlagekomplex hauptsächlich hochwertige Spitzenenergie. Davon sind 40 % Winterenergie aus den Zwischenfassungen Nisellas und Burvagn, zur Hauptsache aber aus dem Speicher Marmorera, dessen Fassungsvermögen 62 Millionen m³ beträgt.

Es handelt sich um moderne Anlagen mit Ausnahme der Kraftwerke Sils und Solis, welche zurzeit aufgrund erneuerter Wasserrechtsverleihungen umgebaut und ebenfalls dem neuesten Stand der Technik angepasst werden.

Ausser in Sils bestehen in Tiefencastel und Tinzen Wohnsiedlungen für Werkpersonal sowie ein Wärterhaus beim Staudamm Marmorera. Die übrigen Anlagen sind fernbedient.

4.2 Regulierzentrum Sils

Mit der dem EWZ in Graubünden und in anderen Regionen zur Verfügung stehenden Maschinenleistung ist das EWZ wie die Überlandwerke gut in der Lage, einen Beitrag zur Regulierung der schweizerischen Verbundsammelschiene zu leisten. Seit dem Jahre 1969 reguliert das EWZ zusammen mit den Kraftwerken Brusio den Energieverkehr beider Werke an den Übergabestellen zu den weiteren Verbundpartnern im Mittelland (Mettlen, Obfelden, Fällanden), in Graubünden (Sils, Tinzen) und im Ausland (Robbia).

Vom Regulierzentrum Sils aus, wo alle notwendigen Informationen, auch vom schweizerischen Lastverteiler in Laufenburg, gesammelt werden, erfolgt ferngesteuert der Einsatz sämtlicher Regelmaschinen. Im gleichen Zentrum befinden sich die Fernsteuerungen unbedienter Kraftwerke, und Übersichtstafeln gestatten den raschen Eingriff bei Störungen im Übertragungsnetz und in der Talversorgung.

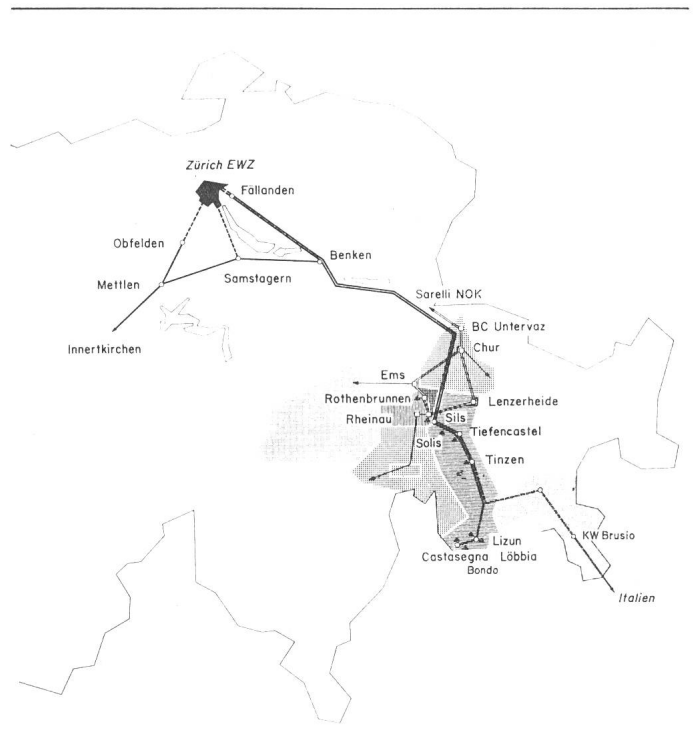


Fig. 5 Regeltechnisch an 220-kV-parallelgeschaltete Versorgungsgebiete

- 220-kV-Leitungen ○ Unterwerke 220 kV
- - - 150-kV-Leitungen □ Unterwerke 50 kV
- 50-kV-Leitungen ▲ Kraftwerke
- ▨ Strombezug direkt vom EWZ (Detailversorgung)
- ▩ Konzessionsgemeinden (Wasserrechtsverleihungen)
- ▧ Versorgungsgebiete mit vertraglich geregelter Energieabgabe
- ▦ Regulierpartner EWZ

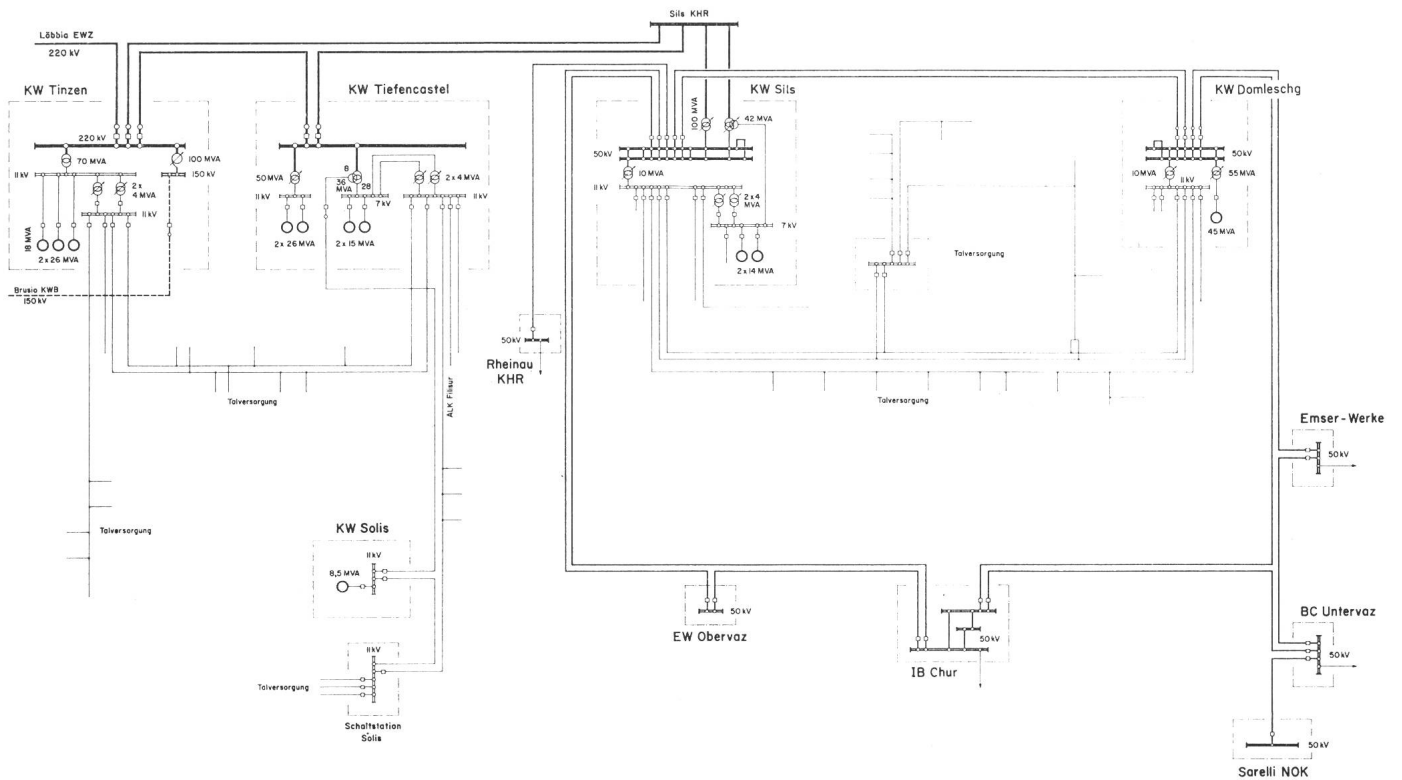


Fig. 6 Übersichtsschema EWZ. Verteilnetz Mittelbünden

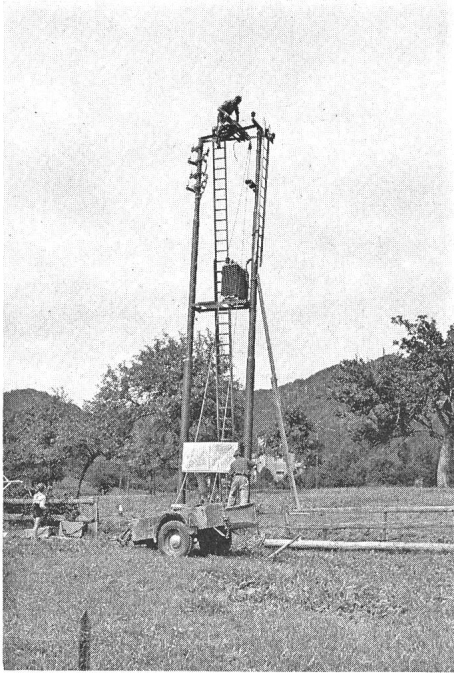


Fig. 7
**Bau einer Mast-
 Transformatoren-
 Station in Pratval**

Das Regulierzentrum steht in engem Kontakt mit der Leitstelle des Kraftwerkbetriebes in Zürich, welche für die übergeordnete Energiewirtschaftsplanung verantwortlich ist.

4.3 Verteilgebiet Mittelbünden

Im Verteilgebiet Mittelbünden bestehen, als Folge der Wasserrechtsverleihungen und der Verträge, sehr verschiedenartige Beziehungen zwischen dem EWZ als Stromlieferant und den Gemeinden bzw. den Abonnenten als Energiebezüger.

Die Mehrheit der Konzessionsgemeinden bezieht die Energie vom EWZ in Hochspannung und besorgt Verteilung und Verkauf an die Abonnenten selbst.

Das EW Obervaz betreibt sogar ein eigenes 50/11-kV-Unterwerk an der 50-kV-Ringleitung über die Lenzerheide.

Einige wenige Gemeinden im Versorgungsgebiet der Kraftwerke Hinterrhein (KHR) und eine Gemeinde in jenem des EW Trins erhalten zusätzliche Konzessionsenergie vom EWZ.

Schliesslich haben die Gemeinden im Domleschg und am Heinzenberg, die zum Teil Wasserrechte abgetreten haben,

beschlossen, die Detailversorgung dem EWZ zu überlassen, welches weiterhin die Verteilung bis zu den Abonnenten betreut.

Der Netzausbau, der Netzerhaltung, das Kontroll- und Installationswesen besorgt Personal der EWZ-Betriebsleitung Mittelbünden, die Rechnungstellung dagegen erfolgt über die zentrale Datenverarbeitung.

Mit dem KHR-Versorgungsgebiet in Hinterrhein besteht ein 50-kV-Anschluss in der Rheinau bei Thusis, und das EWZ benützt gegen Entschädigung die Übertragungseinrichtungen des Partnerwerkes zur Stromabgabe an die Gemeinden Medels, Nufenen und Hinterrhein sowie an die kantonalen Bezugsstellen der Bernhardin-Nordrampe.

Weitere 50-kV-Anschlüsse verbinden die Anlagen des EWZ mit den Netzen der IBC, der Bündner Cementwerke Untervaz sowie mit den Netzen des Vorderrheintales.

5. EWZ-Betriebsleitung Bergeller Kraftwerke

5.1 Produktionsanlagen Bergell

Die zur Betriebsleitung Bergell gehörenden Werke umfassen fünf hydraulisch weitgehend zusammenhängende Kraftwerkstufen. Mit einer Gesamtleistung von 160 MW und einer Jahresproduktion von 466 GWh erzeugen auch die Bergeller Kraftwerke hauptsächlich hochwertige Spitzenenergie aus dem Speicherbetrieb im Winter (50 % der Jahresproduktion) und durch Umwälzbetrieb im Sommer.

Das Kraftwerk Löbbia nutzt das Wasser des 70 Millionen m³ fassenden Albignastausees sowie die gepumpten Zuflüsse des Fornogletschers und der Orlegna. Für den zusätzlichen Pumpspeicherbetrieb steht in Löbbia eine 30-MW-Pumpe zur Verfügung, welche im Ausgleichsbecken Löbbia zwischengespeichertes Betriebswasser oder Zuflüsse der Maira verarbeiten kann. Das Kraftwerk Castasegna nutzt das Gefälle zwischen dem Ausgleichsbecken Löbbia und der Landesgrenze im gleichnamigen Dorf, und es soll in den nächsten zwei Jahren durch den Einbau grösserer Maschinen auf 100 MW verstärkt werden.

Zwei weitere Laufkraftwerke, Bondo und Lizun, fassen die obere Maira bzw. die Bondasca.

Die durchwegs modernen Anlagen sind voll automatisiert, und deren Fernsteuerung ist in Löbbia zentralisiert. Für das Betriebspersonal bestehen Wohnkolonien in Castasegna und in Vicosoprano.



Fig. 8 Bau eines Abspannmastes am Heinzenberg

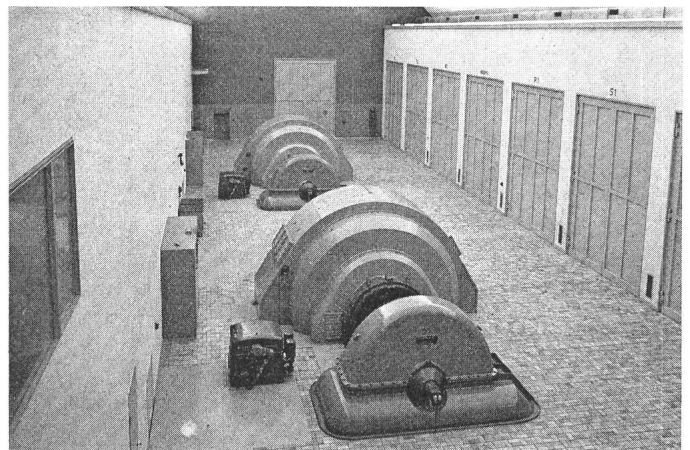
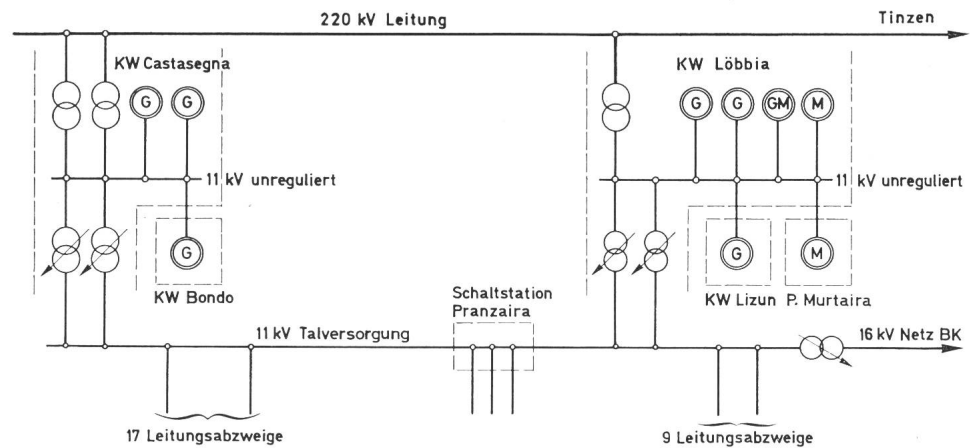


Fig. 9 Maschinsaal Kraftwerk Castasegna

Fig. 10
Übersichtsschema EWZ-Verteilnetz
Bergell



5.2 Verteilgebiet Bergell

Im Bergell sind alle fünf Gemeinden Konzessionsgemeinden und beziehen als solche ihre Energie vom EWZ.

Die Gemeinden besorgen die Detailverteilung selbst, mit Ausnahme der Gemeinde Soglio, auf deren Gebiet das EWZ im Auftrag der KHR die Verteilung bis zu den Hausanschlüssen besorgt.

Das von der Betriebsleitung Bergell betreute Versorgungsgebiet erstreckt sich dementsprechend von Castasegna bis Isola im Engadin, wo einige zu Sils i. E. gehörende Weiler angeschlossen sind.

6. Übertragungs- und Verteilanlagen in Graubünden

Die 220-kV-Leitung des EWZ von Castasegna nach Sils und von Sils ins Unterland bildet das Rückgrat der Energieversorgung im Verteilgebiet des EWZ in Graubünden und die Hauptverbindungsader zwischen den Produktionsanlagen und dem Absatzgebiet Zürich.

Die Leitung wird in Etappen zwecks Verminderung der Übertragungsverluste für eine höhere Übertragungskapazität ausgebaut und gleichzeitig für 380 kV isoliert.

Die Einspeisung in das Verteilgebiet Mittelbünden erfolgt primär im Kraftwerk Sils, welches mit zwei Transformatorgruppen 220/50 kV für insgesamt 145 MVA ausgerüstet ist. Der demnächst fertiggestellte 50-kV-Leitungsring verbindet den Speisepunkt Sils mit Chur einerseits über das Rheintal, andererseits über die Lenzerheide. Eine teilweise zweisträngige 50-kV-Leitung gestattet, im Störfall den Ring in

Sarelli an das 50-kV-Netz der NOK anzuschliessen. Notfalls kann der Ring auch im Inselbetrieb mit den Generatoren der Kraftwerke Albula Domleschg und Sils und unter Einsatz der Kraftwerke der IBC und der Emser Werke vorübergehend versorgt werden.

Während das Verteilnetz Domleschg ab 50 kV über Schaltanlagen und Transformatoren in Sils und Rothenbrunnen mit zweiseitiger Einspeisung versehen ist, werden das Oberhalbsteiner und das Bergeller Verteilnetz über 220/11-kV-Transformatoren direkt aus dem Höchstspannungsnetz versorgt.

Beide Talschaften verfügen ebenfalls über doppelte Einspeisestellen. Einfache Versorgungssicherheit ist für die 11-kV-Leitung Tinzen–Bivio gewährleistet, für welche keine zweite Einspeisung über den Julier oder den Septimer verwirklicht werden konnte.

Die technischen Daten des Netzbetriebes sind in der Tabelle II dargestellt; bemerkenswert ist das beachtliche Ausmass des Verteilnetzes mit Stranglängen von 125 km in 50 kV und rund 150 km in 7/11 kV.

7. Energieabgabe

Fig. 13 stellt die Entwicklung des Energieabsatzes des EWZ in den Versorgungsgebieten Graubünden und Zürich dar. Bedingt durch die Schwankungen der Energieproduktion einiger Abnehmer, vorab der Industriellen Betriebe Chur (IBC), ist der Absatz im Versorgungsgebiet Graubünden starken Schwankungen unterworfen.

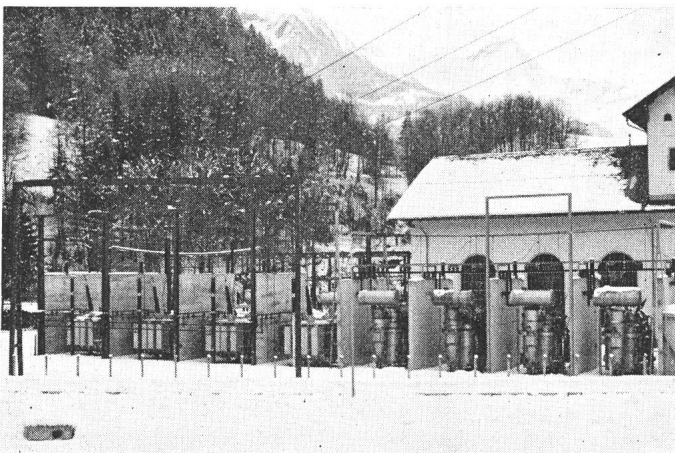


Fig. 11 220/50-kV-Transformatoren im EWZ Albulawerk Sils

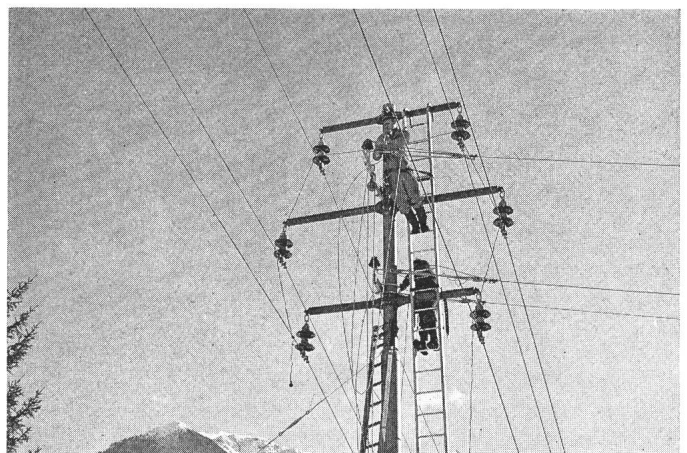


Fig. 12 Leitungsbau im Oberhalbstein

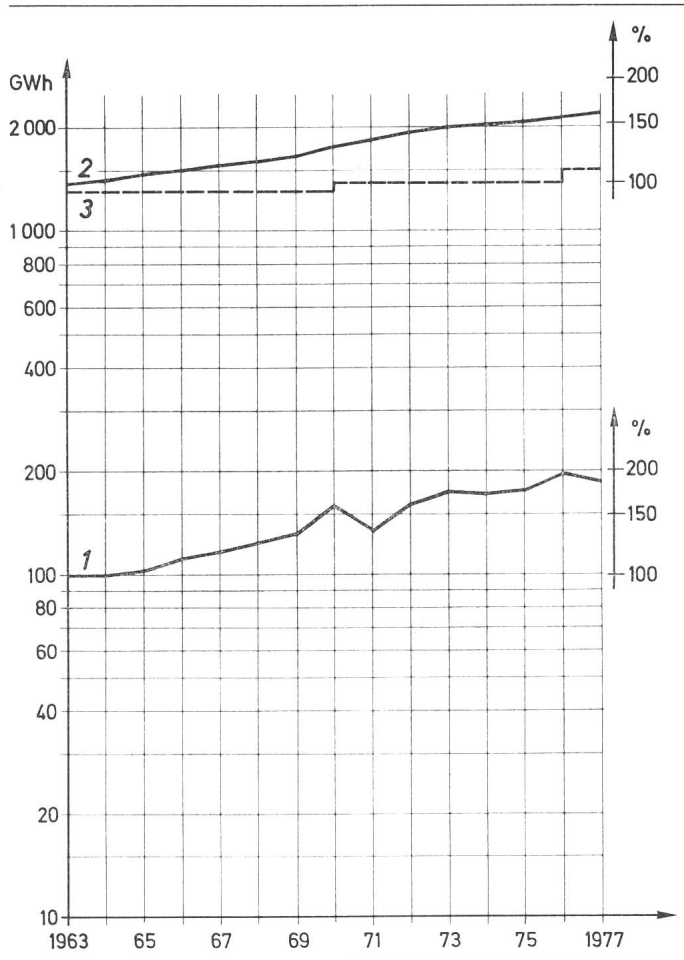


Fig. 13 Entwicklung der Energieabgabe des EWZ in Graubünden und Zürich
 1 Energieabgabe EWZ, Absatzgebiet Graubünden
 2 Total Energieabgabe EWZ, Absatzgebiet
 3 Produktion EWZ-Kraftwerke Graubünden (langjähriges Mittel)

Insgesamt liefert das EWZ an das Verteilgebiet Graubünden knapp 10 % der in Zürich abgesetzten Energiemenge. Von den insgesamt 188 Millionen kWh werden

- 4,25 Millionen kWh als Gratisenergie
- 13,25 Millionen kWh als Vorzugsenergie
- 34,45 Millionen kWh als Zusatzenergie
- 14,39 Millionen nach Tarif an Abonnenten
- 47,24 Millionen kWh an Industriebezüger
- 56,28 Millionen kWh aufgrund von Verträgen
- 5,48 Millionen kWh für Eigenbedarf
- 12,66 Millionen kWh als Verluste umgesetzt

Die Zuwachsraten entwickeln sich in den verschiedenen Absatzgebieten recht unterschiedlich. Im Bergell wurde 1977 eine Zuwachsrate von etwa 10 % festgestellt, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit auf den Substitutionseffekt zurückzuführen ist.

8. Tarife und Finanzen

Die Energielieferung an Konzessionsgemeinden erfolgt aufgrund der Wasserrechtsverleihungen für Gratis- und Vorzugsenergie. Zusätzliche Energie wird zurzeit im Winter zu 6 und im Sommer zu 3 Rp./kWh geliefert.

a) Verteilnetz Mittelbünden	Anzahl	Installierte Trafoleistungen kVA
<i>1. Anlagen</i>		
<i>1.1 Unterwerke</i>		
220/50 kV	1	145 000
50/11 kV	2	20 000
7/7 kV	1	8 000
7/11 kV	1	8 000
11/11 kV	1	8 000
<i>1.2 Übergabestellen</i>		
50 kV	5	94 000
7/11 kV	45	38 910
380/220 V	21	2 430
<i>1.3 Eigene Trafostationen</i>	81	12 500
<i>1.4 Indirekte Abnehmer</i>	6	
<i>1.5 Elektrokessel</i>	2	2 000
<i>1.6 Hausanschlüsse</i>	1675	
<i>2. Leitungen</i>		
7/11-kV-Freileitungen	108,7 km	
7/11-kV-Kabelleitungen	12,9 km	
380/220-V-Kabelleitungen	79,2 km	
380/220-V-Kabelleitungen	29,2 km	
b) Verteilnetz Bergell		
<i>1. Anlagen</i>		
Unterwerke 11/11 kV	3	9 200
Übergabestellen	30	5 410
<i>2. Leitungen</i>		
Freileitungen 11 kV	31,6 km	
c) Übertragungsleitungen (Stranglängen)		
220-kV-Freileitungen	152,0 km	
50-kV-Freileitungen	123,4 km	

Bei direkter Lieferung an Abonnenten gelangt ein Niederspannungseinheitstarif wie folgt zur Anwendung:

- Kleinbezüger bezahlen einen Arbeitspreis und eine mengenabhängige Abonnementsgebühr; solche mit Boiler erhalten den Doppeltarif.
- Den Grossbezügern wird ein Doppeltarif mit Leistungspreis verrechnet.



Fig. 14 Bau einer Kabelleitung durch den Silsersee

Durch eine einmalige Anschlussgebühr werden vom Bezüger anteilige Netzkosten übernommen.

Die vom EWZ in Graubünden erstellten Anlagen kosteten insgesamt 466 Millionen Franken und stehen heute mit 254 Millionen Franken zu Buch. Steuern und Wasserzinse in Graubünden erfordern jährliche Ausgaben von 10,5 Millionen Franken, und die im Kanton ausbezahlte Lohnsumme erreichte 1977 4,3 Millionen Franken. Mit diesen Leistungen und den laufend an das örtliche Gewerbe und die Industrie vergebenen Auftragssummen (etwa 0,5 Millionen Franken/Jahr) leistet das EWZ einen namhaften Beitrag zum wirtschaftlichen Wohlergehen der versorgten Talschaften, aber auch des gesamten Kantons. Auch der Vergleich der oben erwähnten fiskalischen Belastungen mit dem Reingewinn des

EWZ zeigt, dass ein gerechter und partnerschaftlicher Ausgleich, auch des wirtschaftlichen Nutzens der Wasserkräfte, zwischen dem EWZ und den Verleihenden angestrebt wird.

In Fortführung der traditionell guten Beziehungen zwischen dem Kanton Graubünden und der Stadt Zürich wird das EWZ alles daransetzen, seine Kunden und Partner in Graubünden auch inskünftig sicher und preiswert mit elektrischer Energie versorgen zu können und daher seine Bemühungen zur optimalen Ausnutzung unserer einheimischen Energiequellen zielstrebig weiterführen.

Adresse des Autors

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Beatenplatz 2, 8023 Zürich.

Industrielle Betriebe der Stadt Chur (IBC)

1. Entstehung und Struktur

Unter dem Namen Industrielle Betriebe der Stadt Chur betreibt die Stadtgemeinde Chur ein Elektrizitätswerk, ein Gaswerk und eine Wasserversorgung. Die Anfänge der Wasserversorgung reichen naturgemäss am weitesten zurück. Entsprechende Aufzeichnungen stammen aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Das erste Gaswerk wurde im Jahre 1859 gebaut. Es war im Besitz einer Aktiengesellschaft.

Als Geburtsdatum des Elektrizitätswerkes ist der 14. Februar 1892 zu bezeichnen. Damals wurde durch Volksabstimmung ein Kredit zum Ausbau der bestehenden Turbinenanlage der im Jahre 1886 abgebrannten Spinnerei Meiersboden zu einem Kraftwerk für die Erzeugung von Wechselstrom freigegeben. Genutzt wurde die Wasserkraft der Rabiusa. Das Gefälle betrug 56,5 m. Der Ausbau ging recht schnell vor sich. Privatabonnenten erhielten aus diesem Werk bereits am 17. November 1892 erstmals elektrische Energie für Beleuchtungszwecke. Mit dem 1. Februar 1896 vereinigte die Stadt Chur das Elektrizitätswerk, das Gaswerk und die Wasserversorgung zu einem gemeinsamen Unternehmen der öffentlichen Hand.

2. Kraftwerke der Stadt Chur

Seit den kleinen bescheidenen Anfängen im Jahre 1892 hat sich der Jahresumsatz des EW Chur sprunghaft entwickelt. Der nur zu den Zeiten der grossen Wirtschaftskrisen gehemmte, sonst jedoch ständig steigende Energiebedarf verlangte in mehreren Etappen den Ausbau der eigenen Produktionsanlagen. Ausserdem wurden Vereinbarungen mit anderen Elektrizitätswerken zum Energieaustausch getroffen.

Bemerkenswert ist die Inbetriebnahme einer Dampfturbinenanlage von 300 PS am 25. Dezember 1901. Sie wurde in einem Neubau im «Sand» installiert (Fig. 1). 1905/1906 erfolgte ein Ausbau des Rabiusawerkes. Die Druckleitung wurde vom Meiersboden bis zum Maschinenhaus Sand verlängert. Das Bruttogefälle erhöhte sich damit auf 106,6 m, und das Wasser wurde drei neuen Maschinen mit je 250 PS zugeleitet (Fig. 2). Das Zentralengebäude Meiersboden dient seither dem Werk nur noch als Magazin.

Das Rabiusawerk vermochte den Bedarf bald nicht mehr zu decken. In den Jahren 1913/14 erstellte man das Plessurwerk Molinis-Lüen. Die damalige Ausbauleistung betrug 3800 PS. In Etappen wurde dieses Werk 1929 und 1946 ausgebaut auf total 6950 PS.

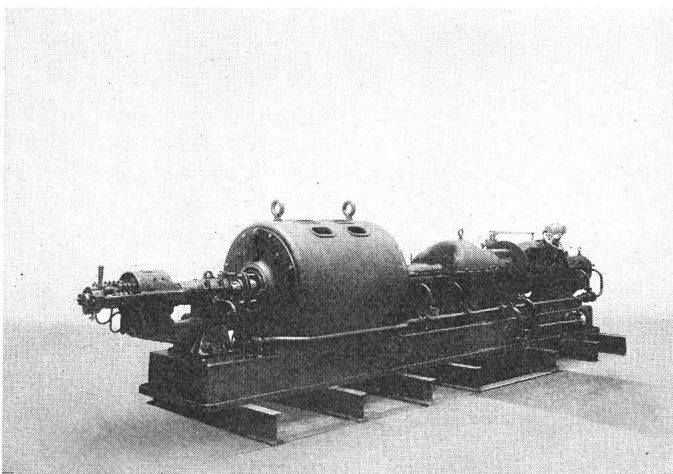


Fig. 1 Dampfturbine «Sand» vor der Ablieferung, auf dem Versuchsstand von BBC

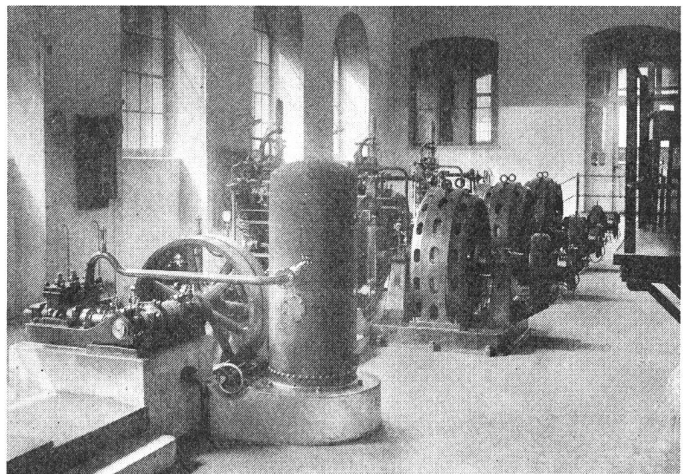


Fig. 2 Zentrale «Sand» des Rabiusawerkes vor 1945