

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :  
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen  
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer  
Elektrizitätswerke (VSE)

**Band:** 63 (1972)

**Heft:** 12

**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

### **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**

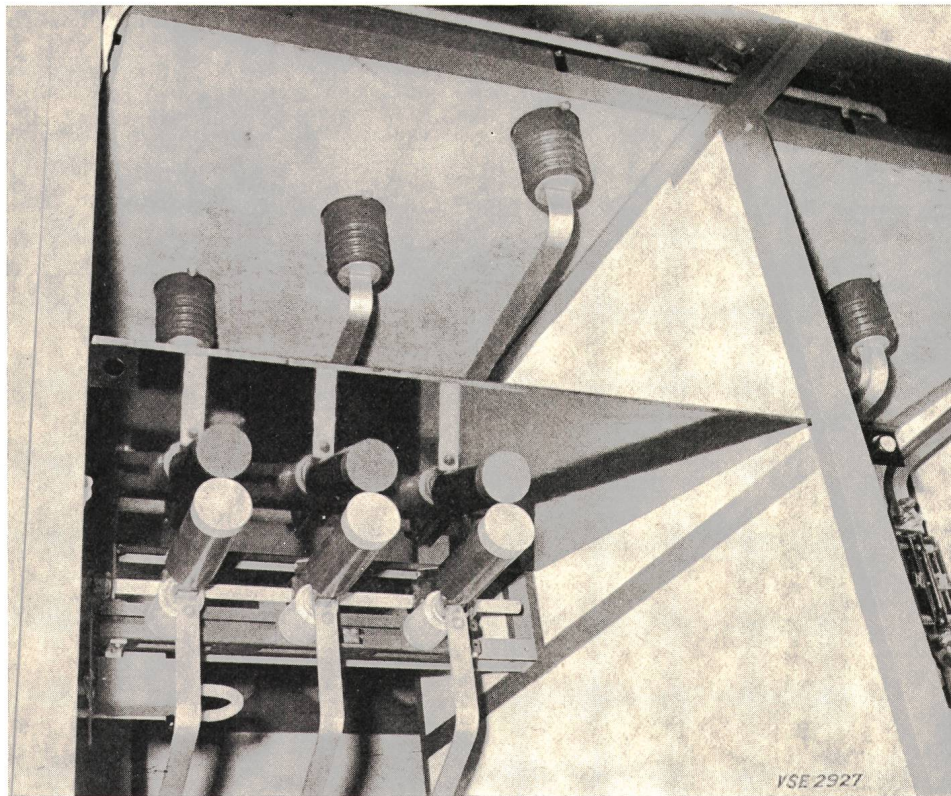
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.11.2024

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

Fig. 4

**Vollplatten aus Hartpapier (Schichtpreßstoff),** auf die Trennmesser — und zwar unter Zwischenschaltung von über den beweglichen Trennmessern gestülpten Isolierrohren — aufgelegt, bieten bei versehentlicher Wiedereinschaltung infolge Herausschleuderns der Platte keinen Berührungsschutz mehr.



ter (mit an den Zellenwänden befestigten, nach hinten geneigten Führungsschienen) verwendbar, sondern kann ebenso zweckmässig auch für waagrecht montierte Sammelschienenlängstrenner eingesetzt werden; in letzterem Fall werden diese Schutzplatten in an der Decke befestigte Hängeschienen (von der Ruhelage in die Arbeitsstellung) verfahren. Die Schutzplatten können vorteilhafterweise auch als Vorhängeplatten für benachbarte, unter Spannung stehende Zellen verwendet werden.

Hohlplatten (beispielsweise aus Rasterglas) haben den Vorteil wesentlich geringeren Gewichtes sowie wesentlich niedrigeren Preises gegenüber den herkömmlichen Vollplatten aus Schichtpreßstoffen. Bei neueren Innenraumschaltanlagen eines befreundeten Landes-Elektrizitätsversorgungsunternehmens (BEWAG, Eisenstadt) wurden — als eine begrüssenswerte Neuerung — Schutzplatten mit der Freimel-

dung des jeweiligen Abzweiges gekoppelt: Erst wenn die Schutzplatte (im Wege der Führungsschienen) vollständig in der Zelle eingeschoben ist, derart, dass das rückwärtige Plattenende einen Meldeschalter betätigt, wird das letzte Glied des in Serie geschalteten Sicherheits-Meldestromkreises geschlossen und damit die grüne «Freimeldelampe» zum Aufleuchten gebracht.

#### Literatur

- [1] G. Irresberger: Elektriker-Sicherheitsregeln, Hallwag-Verlag, Bern-Stuttgart (1968), 84 Seiten, 127 Figuren (siehe Seite 40...58).
- [2] G. Irresberger: 88 Schriftumsquellen zum arbeitsschutztechnischen Thema «Einschub-Schutzplatten für Sammelschienen-Trennschalter» (beim Verfasser erhältlich).

#### Adresse des Autors:

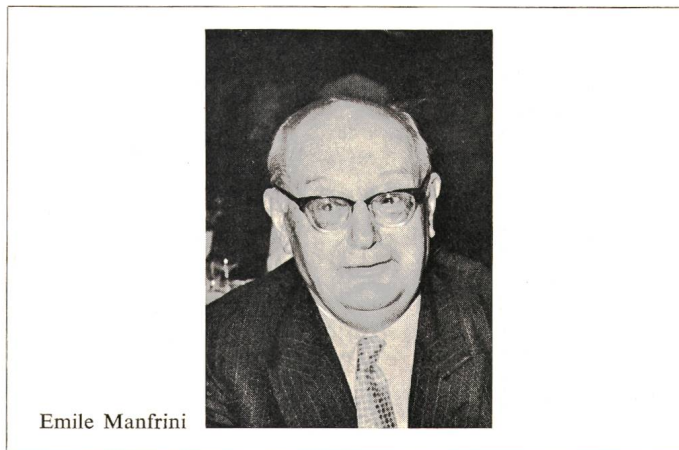
Ing. G. Irresberger, Direktionsassistent der OKA, Anton Bruckner Strasse 5, A 4810 Gmunden, Österreich.

#### Zum 70. Geburtstag von Emile Manfrini

Am 5. Juni dieses Jahres hat Herr Emile Manfrini, dipl. Elektroingenieur ETH, Ehrenmitglied des SEV, seinen 70. Geburtstag feiern können.

Nach langjähriger Tätigkeit, zunächst als Direktor und später als Delegierter des Verwaltungsrates der SA l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), verbringt Herr Manfrini nun seinen wohlverdienten Ruhestand im stillen Haus seiner Väter in Crocivaglio di Monteggio (Tessin). Von seinem feurigen Temperament und seiner Unternehmungslust hat er kaum etwas eingebüsst, ist er doch erst kürzlich in den Gemeinderat seines Heimatorts gewählt worden.

Wir entbieten Herrn Manfrini und seiner Gattin unsere herzlichsten Glückwünsche und hoffen, er werde sich noch viele Jahre lang guter Gesundheit und heiterer Musse erfreuen können.



Emile Manfrini

# Überblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahre 1971

Mitgeteilt vom Eidg. Amt für Energiewirtschaft, Bern

## Verbrauch von Energieträgern und Anteile der verschiedenen Energieträger am Gesamtverbrauch

Energieträger	Verbrauch		Anteil am gesamten Energieverbrauch %	Anteil am gesamten Energieverbrauch im Vorjahr %	
	in Originaleinheiten	in Tcal			
Flüssige Brenn- und Treibstoffe <sup>1)</sup>	1000 t	12 463	124 630	79,7	78,4
Kohle <sup>2)</sup>	1000 t	629	4 403	2,8	4,4
Primärelektrizität <sup>3)</sup>	Mio kWh	27 995	24 076	15,4	15,3
Holz	1000 m <sup>3</sup>	1 100	2 310	1,5	1,6
Importiertes Gas <sup>4)</sup>	Mio m <sup>3</sup>	241	1 012	0,6	0,3
<b>Total</b>			156 431	100,0	100,0
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			+ 4,7%		

<sup>1)</sup> Einschliesslich Verbrauch der konventionell-thermischen Kraftwerke und der Gaswerke.  
<sup>2)</sup> Einschliesslich Verbrauch der Gaswerke.  
<sup>3)</sup> Primärelektrizität: Erzeugung aus Wasserkraft + Erzeugung aus Atomenergie – Ausführüberschuss.  
<sup>4)</sup> Umgerechnet auf den Heizwert von 4200 kcal/m<sup>3</sup>. Gesamte Zahlen über Gaserzeugung, Gasimport, Gasexport, gesamte Gasdisponibilität, Gasabgabe, Rohstoffdurchsatz und Nebenprodukte siehe Tabelle Gas.

### Kohle

	1000 t	Tcal	Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
Flammkohlen	265,0		- 42,6
Anthrazit	39,7		- 30,4
Steinkohlenbriketts	22,9		- 39,7
Braunkohlen	0,05	}	- 19,4
Braunkohlenbriketts	77,3		
Koks aus Steinkohlen	196,4		- 22,4
Gießereikoks	27,1		+ 4,2
Anderer Koks	0,09		.
<b>Total</b>	629	4 403	- 32,5

Verbrauch aus Importen unter Berücksichtigung der Lagerbewegung. Angaben über den «verkäuflichen Koks», der in schweizerischen Gaswerken bei der Umwandlung der importierten Kohle erzeugt wird, sind in der Tabelle Gas enthalten.

### Holz

	1000 m <sup>3</sup>	Tcal	Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
Brennholznutzung gemäss Forststatistik	550		
Abfälle bei der Holzverarbeitung	300		
Holzanfall ausser Wald	250		
Importüberschuss gemäss Forststatistik	—		
<b>Total</b>	1 100	2 310	- 4,3

### Gas

	Mio m <sup>3</sup>	Tcal	Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
<b>Gaserzeugung, Gasimport, gesamte Gasdisponibilität, Gasabgabe</b>			
<b>1. Gasaufkommen</b>			
Gas aus Steinkohle	80	336,0	- 36,0
Gas aus Kohlenwasserstoffen	294	1 234,8	+ 13,1
Gas aus Propan/Luftgemisch	12	50,4	+ 9,1
<b>Total Gaserzeugung</b>	386	1 621,2	- 2,5
Einfuhr von Stadtgas	119	499,8	+ 60,8
Einfuhr von Erdgas (umgerechnet auf 4200 kcal/m <sup>3</sup> )	122	512,4	+ 335,7
	627	2 633,4	—
Abzüglich:			
Einsatz von Erdgas als Rohstoff (4200 kcal/m <sup>3</sup> )	84	352,8	+ 460,0
Eigenverbrauch der Gaswerke	22	92,4	- 33,3
Gasausfuhr	6	25,2	+ 20,0
<b>Total Gasaufkommen</b>	515	2 163,0	—
<b>2. Gasabgabe</b>	499	2 095,8	+ 15,5
Erdgasabgabe an Dritte (4200 kcal/m <sup>3</sup> )	16	67,2	+ 23,1
<b>Total Gasabgabe</b>	515	2 163,0	+ 15,7
<b>3. Rohstoffdurchsatz zur Gaserzeugung</b>			
Steinkohlen	169 994 t	714,0	- 35,3
Gasöl/Heizöl	788 t	7,9	- 22,4
Leichtbenzin	78 642 t	786,4	- 11,3
Flüssiggas	12 997 t	129,8	+ 18,4
Erdgas (umgerechnet auf 4200 kcal/m <sup>3</sup> )	84 Mio m <sup>3</sup>	352,8	+ 460,0
<b>Total Rohstoffdurchsatz</b>		1 990,9	- 33,1
<b>4. Erzeugung von verkäuflichem Koks, von Rohteer und von Rohbenzol</b>			
Koksproduktion (verkäuflich)	103 676 t		- 37,1
Rohteererzeugung	6 317 t		- 38,0
Rohbenzolerzeugung	896 t		- 44,1

Gaserzeugung, Gasimport und Gasabgabe auf den Heizwert von 4200 kcal/m<sup>3</sup> umgerechnet

## Flüssige Brenn- und Treibstoffe

	1000 t	Tcal	Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
<i>Flüssige Brennstoffe</i> (ohne Eigenverbrauch der Raffinerien)			
Heizöl extra leicht	6 205,5		+ 6,3
Heizöl mittel	345,1		- 9,5
Heizöl schwer	1 965,4		+ 7,0
Übrige	134,7		- 11,7
<b>Total Brennstoffe</b>	<b>8 650,2</b>	<b>86 502</b>	<b>+ 5,4</b>
<i>Flüssige Treibstoffe</i>			
Normalbenzin	412,3		- 4,0
Superbenzin	1 936,3		+ 15,3
Flugbenzin	6,4		- 19,0
Flugpetrol	535,0		
Diesöl	699,0		+ 9,8
<b>Total Treibstoffe</b>	<b>3 589,0</b>	<b>35 890</b>	<b>+ 8,8</b>
<i>Total flüssige Brenn- und Treibstoffe</i> (ohne Eigenverbrauch der Raffinerien)	12 239,2	122 392	+ 6,4
<i>Eigenverbrauch der Raffinerien</i>	223,7	2 237	- 0,3
<i>Total flüssige Brenn- und Treibstoffe</i> (inkl. Eigenverbrauch der Raffinerien)	12 462,9	124 629	+ 6,3

## Elektrizität

	Gesamte Schweiz in GWh			Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
	Winter	Sommer	Hydr. Jahr	
<b>1. Energiebeschaffung</b>				
Wasserkraftwerke	13 663	15 825	29 488	+ 0,5
wovon: (Erzeugung im Winterhalbjahr aus Speicherspeicherwasser)	(6 496)			
Thermische Kraftwerke	2 234	1 063	3 297	- 14,2
Landeseigene Erzeugung	15 897	16 888	32 785	- 1,2
Einfuhr	3 708	1 734	5 442	+ 21,4
<b>Erzeugung und Einfuhr</b>	<b>19 605</b>	<b>18 622</b>	<b>38 227</b>	<b>+ 1,5</b>
<b>2. Energieverwendung</b>				
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	7 135	6 162	13 297	+ 5,8
Industrie	5 300	5 148	10 448	+ 3,6
wovon: (Allgemeine Industrie) (Elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische Anwendungen)	(3 103)	(2 811)	(5 914)	(+ 3,6)
Bahnen	(2 197)	(2 337)	(4 534)	(+ 3,6)
Übertragungsverluste	1 050	962	2 012	+ 0,3
Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	1 516	1 355	2 871	+ 3,8
Elektrokessel	15 001	13 627	28 628	+ 4,4
Speicherpumpen	20	108	128	+ 7,6
Speicherpumpen	262	996	1 258	+ 44,8
<b>Gesamter Landesverbrauch</b>	<b>15 283</b>	<b>14 731</b>	<b>30 014</b>	<b>+ 5,6</b>
Ausfuhr	4 322	3 891	8 213	- 11,1
<b>Landesverbrauch + Ausfuhr</b>	<b>19 605</b>	<b>18 622</b>	<b>38 227</b>	<b>+ 1,5</b>

## Verbandsmitteilungen

### Kontrollprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet im Monat Juli 1972 in Luzern statt.

Interessenten wollen sich beim Eidgenössischen Starkstrominspektorat Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, bis spätestens am 17. Juni 1972 anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

- das Leumundzeugnis;
- ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf;
- das Lehrabschlusszeugnis;
- die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Reglemente sowie Anmeldeformulare können beim Eidgenössischen Starkstrominspektorat in Zürich bezogen werden (Preis des Reglementes Fr. 2.-). Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

*Eidgenössisches Starkstrominspektorat*

### Die energiewirtschaftliche Bedeutung der Erstellung eines Kraftwerkes Albula-Domleschg für das EWZ

Der Bedarf der Stadt Zürich an elektrischer Energie hat in den letzten zwanzig Jahren in einem recht stetig verlaufenen Wachstum etwa so zugenommen, dass eine Verdoppelung des Konsums innerhalb rund 15 Jahren festzustellen ist.

Der Energieabsatz des EWZ betrug in runden Zahlen 1951 800 GWh, 1961 1300 GWh und 1971 1800 GWh. Parallel dazu stieg die höchste Belastungsspitze von rund 150 MW im Jahre 1951 auf 250 MW im Jahre 1961 und erreichte 1971 bereits 390 MW. In den letzten Jahren hat die Zuwachsrate den Mittelwert der vergangenen zwanzig Jahre deutlich überschritten und alle Anzeichen wie beispielsweise die laufend eingehenden neuen Anschlussbegehren deuten auf das Anhalten einer stärkeren Zunahme hin. Dabei stammt das Wachstum in letzter Zeit praktisch nur noch von Geschäftshäusern, während der Bedarf im Haushalt, in der Industrie und bei den VBZ stagniert. Die elektrische Raumheizung, welche bei Freigabe einen bedeutenden zusätzli-

chen Zuwachs auslösen könnte, wird vom EWZ bekanntlich sowohl aus Gründen der Energiebeschaffung als auch wegen den Belastungsverhältnissen im Verteilnetz nur in ganz besonderen Ausnahmefällen zugelassen.

Zur Bedarfsdeckung stehen aus der Produktion in eigenen und Partnerwerken 2100 GWh, etwa je zur Hälfte auf Sommer und Winter verteilt, mit einer installierten Leistung von 740 MW zur Verfügung. Dazu kommen noch Produktionsquoten aus langjährigen Abtretungsverträgen bei Maggia, Blenio und Hinterrhein sowie Lieferungen der städtischen Kehrlichtverbrennung, des Fernheizkraftwerkes an der ETH und des Wasserwerkes in Höngg. Das ergibt zusammen eine verfügbare Leistung von rund 800 MW bei einer Produktion von etwa 2200 GWh in Jahren mittlerer Wasserführung.

Da der Bedarf im Winter grösser ist als im Sommer und auch der Zuwachs ein Schwergewicht im Winter aufweist, ist zu erwarten, dass die verfügbare Produktion vom Winterhalbjahr 1973/74 an vom Bedarf völlig beansprucht werden wird, während im Sommerhalbjahr die Reserven noch bis über das Jahr 1980 hinaus reichen dürften. Diese Angaben beziehen sich auf mittlere Abflussverhältnisse. In trockenen Zeiten wie beispielsweise im laufenden Winter kann die Produktionskapazität bis zu 20 % tiefer liegen, während in nassen Jahren die Mittelwerte entsprechend überschritten werden.

Die Erschliessung neuer Produktionsquellen vor allem für das Winterhalbjahr gehört seit geraumer Zeit zu den vordringlichen Anliegen des Elektrizitätswerkes. Da unsere hydraulischen Wasserkräfte bereits weitgehend ausgenutzt sind, verbleibt uns bekanntlich nur noch die thermische Produktion für die Erstellung neuer Grosskraftwerke, wobei von den praktisch zur Verfügung stehenden Brennstoffen Öl und Atomenergie, aus Gründen des Umweltschutzes, nur noch der letztere zur Diskussion steht. Zwar wurde der Durchbruch zum Bau thermischer Grosskraftwerke in unserem Lande mit Chavalon, Beznau und Mühleberg bereits vollzogen, doch hat das inzwischen zu überproportionaler Bedeutung getriebene Kühlproblem den rechtzeitigen Baubeginn von weiteren Atomkraftwerken verhindert.

Das EWZ gehörte mit zu den Initianten bei der Gründung eines Studienkonsortiums für den Bau eines Atomkraftwerkes in Gösgen und ist heute an diesem Projekt mit 15 % beteiligt. Das Werk soll eine Leistungsgrösse von 6-700 MW erhalten, so dass dem EWZ rund 100 MW zur Verfügung stünden. Ursprünglich war geplant, den Baubeschluss im Frühjahr dieses Jahres zu fassen, was einen Energiebezug etwa ab Ende 1978 ermöglicht hätte. Zwar wäre auch dieser Zeitpunkt für die Bedürfnisse der Stadt etwas spät gewesen, doch hätte sich eine überblickbare Lücke von etwa fünf Jahren ohne weiteres mit dem Zukauf von Fremdenergie im Winter decken lassen. Ferner war geplant, sich möglichst bald an einem zweiten Werk zu beteiligen, um die Betriebsrisiken angemessen zu verteilen.

In der gegenwärtig völlig unüberblickbaren Lage bezüglich den Kühltürmen ist eine Prognose über den Zeitpunkt eines Baubeschlusses in Gösgen nicht möglich. Leider muss damit gerechnet werden, dass das EWZ erst gegen 1980 Strom aus diesem Werk beziehen können. Die anderen inländischen Atomkraftwerkprojekte stehen vor den gleichen Schwierigkeiten, und es besteht zurzeit keine reelle Möglichkeit, auf ein anderes schweizerisches Bauvorhaben auszuweichen. Es darf daher nicht erstaunen, dass drei grosse Elektrizitätsunternehmen sich kürzlich durch Einkauf langjährige Bezugsrechte im Ausland beschafft haben. Auch für das EWZ als öffentliches Versorgungsunternehmen kommen Massnahmen zur Verbrauchseinschränkung nur in äusserster Not in Frage, weshalb zurzeit, trotz allen damit verbundenen Nachteilen, ähnliche Schritte geprüft werden. Aber auch auf diesem Wege sind langjährige feste Energiequoten frühestens Ende dieses Dezenniums erhältlich. Somit wird für die

Deckung des Energiebedarfes etwa ab Herbst 1973 in jedem Fall auf den Kauf von Fremdenergie im Winter gegriffen werden müssen. Die Möglichkeiten dazu sind mindestens vorläufig vorhanden, und es stellt sich lediglich die Frage des Preises, der dafür bezahlt werden muss. Dieser ist wesentlich davon abhängig, welche Energiequalität bezogen werden muss, das heisst, ob es sich um Nacht-, Band-, Tages- oder Spitzenenergie handelt.

Angesichts dieser problembehafteten Zukunftsperspektiven ist es zweifellos angebracht, sich dessen zu besinnen, worüber man bereits verfügt und sich die Frage vorzulegen, inwiefern die vorhandenen Mittel noch besser genützt und allenfalls etwas ausgeweitet werden könnten. Dabei ist einerseits vom Verlauf des Bedarfes über 24 Stunden, über die Wochen, über die Monate und über die Jahreszeiten auszugehen und andererseits zu prüfen, welche künftigen Kombinationen im Einsatz von Fremdenergie, von Atomenergie und von eigener Wasserkraft die beste Wirtschaftlichkeit ergeben.

Beim Kauf von Fremdenergie sind die billigsten Preise dann zu erzielen, wenn der Bezug ausschliesslich auf die Nacht- und Wochenendstunden gelegt werden kann. Bei der Beteiligung an einem Atomkraftwerk erreicht man hingegen die günstigsten Gestehungskosten dann, wenn die zur Verfügung stehende Leistung ununterbrochen, im durchgehenden 24-Stunden-Betrieb bezogen werden kann. Um nun einen möglichst grossen Betrag solcher Nacht- respektive Bandenergie im eigenen Belastungsdiagramm unterbringen zu können, sollten die eigenen Wasserkraftanlagen in erster Linie hochwertige Tages- und Spitzenenergie erzeugen und nachts und am Wochenende ohne Verlust von Betriebswasser auf möglichst kleine Last gefahren oder gar abgestellt werden können. Im Hinblick auf die künftige Energiebeschaffung besteht somit ein hervorragendes Interesse, aus den vorhandenen Wasserkraften Energie höchstmöglicher Wertigkeit herauszuholen. Erst wenn diese Möglichkeiten weitgehend ausgeschöpft und namhafte Teile des eigenen Energiebedarfes durch Atomenergie gedeckt sein werden, wird der Bau von teuren Pumpspeichieranlagen notwendig, für welche es eine ganze Reihe geeigneter Standorte in der Schweiz gibt.

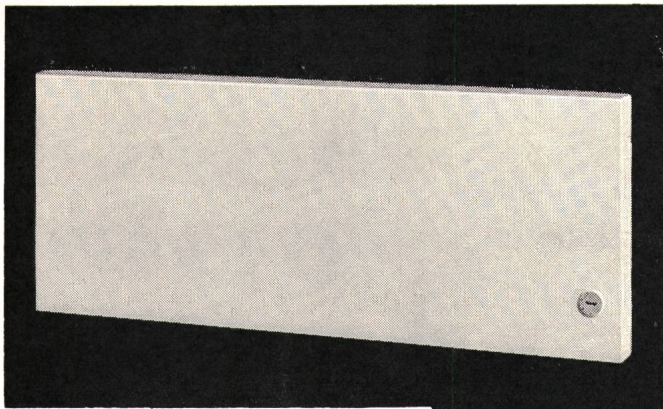
Die Vorlage über den Neubau eines Wasserkraftwerkes Albula-Domleschg bezweckt daher in der Hauptsache eine Umlagerung der Produktion auf der bestehenden Stufe Nisellas-Sils von der Nacht und vom Wochenende auf die hochwertigen Tagesstunden und eine Produktionsvermehrung durch Erschliessung eines zusätzlichen Gefälles von rund 50 m und Nutzung von bisherigem Überlaufwasser in einem neuen Kraftwerk. Inskünftig werden das bestehende Kraftwerk Albula-Sils und das neue Werk Albula-Domleschg zusammen im Winter vier Fünftel und im Sommer mehr als die Hälfte ihrer Produktion während den hochwertigen Tagesstunden abgeben. Damit werden vor allem im Winter Nachtstunden frei für Energie anderer Herkunft. Gleichzeitig erlaubt die neue Werkkombination eine Erhöhung der Produktion um 120 GWh und 40 MW. Wenn auch diese Mehrproduktion nur einem Konsumzuwachs von ein bis zwei Jahren entspricht, so ist angesichts der kommenden Versorgungsprobleme selbst dieser bescheidene Produktionszuwachs willkommen. Dank dem Umstand, dass die neue Wasserrechtsverleihung sowohl das neue Werk Albula-Domleschg als auch das bestehende Albula-Sils umfasst und für eine Zeitdauer von 80 Jahren erteilt wurde, liegen die Gestehungskosten der gesamten auf diesen Stufen erzeugten Energie mit 3,25 Rp./kWh in einem für heutige Verhältnisse noch recht günstigen Bereich.

Die Vorlage setzt sich aus drei verschiedenen Teilen zusammen, nämlich dem Neubau eines Kraftwerkes Albula-Domleschg mit Maschinenhaus in Rothenbrunnen im Umfang von 78 Mio Franken, der Erneuerung und Erweiterung der bestehenden Kraftwerksanlagen Albula-Sils mit 13,5 Mio Franken und schliesslich einem Ausbau der Talversorgung im Ausmass von 11,5 Mio Franken. EWZ

---

**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1;  
Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon 01 / 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.  
**Redaktor:** Dr. E. Bucher

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.



Moderne, elegante  
Niedertemperatur-  
Strahlungsheizkörper.  
Höchster Heizkomfort,  
einfachste Montage



Neue, platz-  
sparende  
Konvektoren  
für horizontale  
Wandmontage

Praktische  
Konvektoren  
für vertikale  
Montage

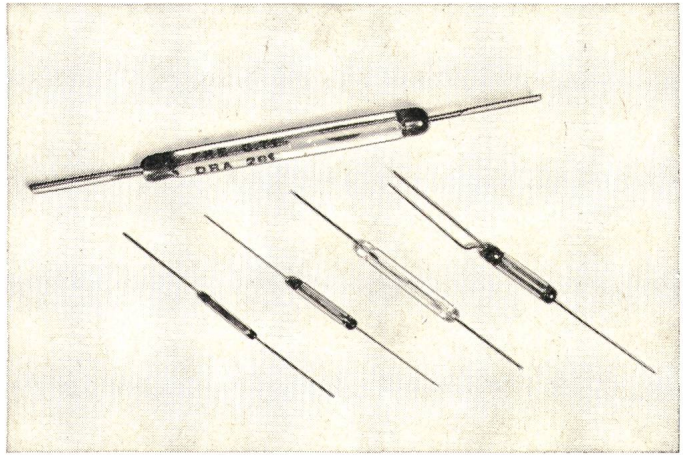
Elektrische  
Heizungen seit  
über 40 Jahren

**Accum**

Accum AG  
8625  
Gossau ZH  
051 - 78 64 52

**FR-ELECTRONICS**

## Reed-Kontakte



- 40 verschiedene Normaltypen für jede Anwendung
- Betätigung durch Elektro- oder Permanentmagnete
- Hohe Lebenserwartung dank hochentwickelten Fertigungstechniken und strengsten Qualitätskontrollen

### Einige Neuentwicklungen

Typ	Grösse	Kontakt-Material	Schaltleistung W (VA)	Schaltstrom A	Empfindlichkeit AW (Lagerwerte)
DRA-281	Standard	Rhodium	100	5	60-80
DRA-260	Standard	Rhodium	250	5	80-100
STA-200	Subminiatur	Wolfram	20	1	30-50
MCA-200	Miniatur	Gold-Kobalt	10	0.25	30-50

#### Eigenschaften:

- DRA-281 Universeller Reed für ohmsche und induktive Lasten
- DRA-260 Für hohe Leistungen und extreme Stossbelastung
- STA-200 Höchste Schaltleistung bei minimalen Abmessungen
- MCA-200 Hochstabiler Kontaktwiderstand bei minimalster Last

- Verlangen Sie ausführliche Druckschriften und Beratung durch unsere Spezialisten.

**FABRIMEX**

Fabrimex AG - Kirchenweg 5 - 8032 Zürich - Tel. 01/47 06 70

# das ideale Paar..

...für die Fernsteuerung  
von Sende-  
und Empfangsanlagen,  
beispielsweise  
der Fernseh-  
und Radionetze

...für die  
Datenübertragung  
...für digitale Regel-,  
Steuer- und  
Überwachungsanlagen



Chr.  
Gfeller  
AG  
3018  
Bern



031 55 51 51

