

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 55 (1964)  
**Heft:** 11

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

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

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

die Elektrifizierung Fortschritte macht, dass aber seine Mitarbeiter mit wenigen Ausnahmen Analphabeten sind, die als einziges Kleidungsstück eine Lendenschürze tragen. Die sich aus diesen Verhältnissen ergebenden Schwierigkeiten der Unfallverhütung brauchen wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es dürfte jedermann klar sein, dass ohne die tatkräftige Hilfe der hochentwickelten Länder die moderne Technik von der Urbevölkerung Afrikas manches Opfer fordern wird.

Abschliessend sei noch auf das vom Internationalen Arbeitsamt geschaffene *Informationszentrum für Arbeitsschutz* hingewiesen. Diese Organisation stellt sich zur Aufgabe, die Publikationen über den Arbeitsschutz aus allen Ländern laufend zu sammeln, zu ordnen und den interessierten Kreisen zur Verfügung zu halten.

#### Adresse des Autors:

E. Homberger, Ing., Chef der Sektion Inspektions- und Unfallwesen des Eidg. Starkstrominspektorates, Zürich.

## Teiltagung der Weltkraftkonferenz 1964 in der Schweiz

Die Beschaffung und rationelle Verwertung der Energie ist von grundlegender Bedeutung für das Wirtschaftsleben der einzelnen Völker, betrifft sie doch jeden Zweig menschlicher Tätigkeit. Die Weltkraftkonferenz wurde zur Erörterung der diesbezüglichen Fragen vor 40 Jahren gegründet. Alle 6 Jahre treffen sich an Plenartagungen Wissenschaftler, Ingenieure, Betriebsfachleute, Industrielle und Finanzleute um ihre Ansichten über die zweckmässigsten Wege zukünftiger Weiterentwicklung und über die Lösung der mannigfaltigen Probleme aus sämtlichen Sparten der Energiewirtschaft auszutauschen. An den Teiltagungen werden Einzelprobleme behandelt.

Bekanntlich findet die nächste Teiltagung vom 12. bis 17. September 1964 in Lausanne statt. Das allgemeine Konferenzthema steht unter dem Leitgedanken: «*Kampf den Verlusten in der Energiewirtschaft.*» \*) Insgesamt wurden 145 Berichte aus 31 Ländern sowie ein Bericht einer internationalen Organisation eingesandt. Das Verzeichnis dieser Berichte ist nachstehend aufgeführt.

Gemäss den Gepflogenheiten der Weltkraftkonferenz werden die einzelnen Berichte an den technischen Sitzungen nicht vorgelesen. Sie werden durch die Generalberichter in Generalberichten zusammengefasst und die sich daraus stellenden Fragen werden zur Diskussion vorgeschlagen. Dies

\*) Siehe Bulletin SEV 1962, Nr. 3, S. 25.

erfolgt einmal durch Einsendung der in Aussicht genommenen Diskussionsbeiträge, sodann an den Arbeitssitzungen durch direkte Anmeldung. Ferner werden besonders wichtige Probleme in drei Hauptvorträgen durch kompetente Fachleute vorgetragen. Es sind dies:

- Hauptvortrag:** Herabsetzung des Energieaufwandes für Raumheizung und Klimatisierung — in der Sicht des Wissenschaftlers (Prof. Dr. H. Reiher, Bundesrepublik Deutschland) — in der Sicht des Architekten (Hans Rudolf Suter, Schweiz).
- Hauptvortrag:** Die Aussichten der wirtschaftlichen Eingliederung von Kernkraftwerken in die bestehenden Elektrizitätsversorgungen je nach deren besonderen Merkmalen (Pierre Ailleret, Frankreich).
- Hauptvortrag:** Möglichkeiten weiterer Verminderung von Verlusten: a) Investitionskosten, b) Brennstoff, c) Betrieb und Unterhalt in fortschrittlichen, grossen Dampfkraftwerken herkömmlicher Feuerung (Philip Sporn, USA).

Sodann werden im Anschluss an die Tagung 3 Konferenzen am runden Tisch in Verbindung mit den Studienreisen A und B an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich durchgeführt. Sie betreffen die folgenden sehr aktuellen Themen:

- Kernkraftwerke
- Wärmekraftwerke der herkömmlichen Art

### Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz 1964 Stundenplan der Sitzungen, Hauptvorträge, Arbeitssitzungen und Konferenzen am Runden Tisch (R.T.C.)

Tabelle I

Lausanne: 12. bis 17. September 1964; Palais de Beaulieu							Zürich: 18. und 19. September 1964; Eidg. Technische Hochschule	
Zeit	Samstag 12. September	Sonntag 13. September	Montag 14. September	Dienstag 15. September	Mittwoch 16. September	Donnerstag 17. September	Freitag 18. September	Samstag 19. September
Vormittag	Internationaler Exekutivrat	frei	09.30—10.45 Hauptvortrag No. 1 IV B	09.00—12.00 Abt. II A	09.00—12.00 Abt. IV A	09.00—10.45 Abt. II E	Reise nach Zürich	E. T. H. 10.00—11.45 R. T. C. No. 2 Abt. II B
			11.00—11.45 Hauptvortrag No. 2 II C	09.00—12.00 Abt. II B	09.00—12.00 Abt. I A	09.00—10.45 Abt. II D		
Nachmittag	Internationaler Exekutivrat	Feierliche Eröffnung	14.00—17.00 Abt. II C	14.00—17.00 Abt. II A	14.00—15.45 Abt. IV A	14.30—16.30 Schluss- sitzung	E. T. H. 16.30—18.15 R. T. C. No. 1 Abt. II C	E. T. H. 14.15—16.15 R. T. C. No. 3 Abt. IV B
			15.30—17.30	14.00—17.00 Abt. IV B	14.00—17.00 Abt. II B	16.00—17.00 Abt. I B		
						14.00—17.00 Abt. III		

3. Herabsetzung des Energieaufwandes für Raumheizung und Klimatisierung durch wärmetechnisch konsequentes Bauen.

An den Konferenzen am runden Tisch werden, neben dem Präsidenten und Vizepräsidenten, 6 Sprecher aus verschiedenen Ländern aktiv teilnehmen. Als Zuhörer werden in erster Linie die Teilnehmer an der Teiltagung zugelassen. Weitere Interessenten wollen sich an das Sekretariat des Schweiz. Nationalkomitees wenden.

Die Kongresssprachen sind Deutsch, Englisch und Französisch. Für die Damen sind ein besonderes Programm und abends gesellschaftliche Anlässe vorgesehen. Ein besonderer Unterkunftsdiensst wurde für die Reservierung der Hotels für die Konferenzteilnehmer eingesetzt. Es ist bereits für die Unterkunft von ca. 2000 Personen gesorgt, und zwar in Lausanne, Vevey, Montreux und Genf.

Über die Abwicklung der Tagung orientiert der nachfolgende Zeitplan (Tabelle I). Das allgemeine Programm mit den Einschreibformularen ist beim Sekretariat des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Lausanne, Petit-Chêne 38, erhältlich. Dieses erteilt auch über alle weiteren Einzelheiten Auskunft. Letzter Einschreibe-termin ist der 30. Juni 1964.

## Verzeichnis der technischen Berichte und ihrer Verfasser

Die Berichte sind in einer der drei Konferenzsprachen geschrieben und so bezeichnet:

deutsch	*	28	146 Berichte
französisch	**	34	
englisch	***	84	

## Inhaltsübersicht

### Abteilung I Allgemeine Gesichtspunkte

- A Umfang und Grenzen der Verlustverringerung
- B Verlustquellen infolge von Schutzmassnahmen gegen schädliche Auswirkungen der Energieumwandlung

### Abteilung II Vermeidung von Verlusten bei der Umwandlung

- A Wasserkraftwerke
- B Wärmekraftwerke
- C Heutige Tendenzen zur Verbesserung der Energieausbeute in Kernanlagen
- D Reduktion von Energieverlusten bei der Umwandlung von Brennstoffen
- E Fortschritte in der Energieausbeute in Anlagen zur direkten Energieumwandlung

### Abteilung III Vermeidung von Verlusten bei der Energie-Beförderung bzw. der Übertragung

### Abteilung IV Vermeidung von Verlusten bei der Energie-Verwendung

- A Industrie
- B Raumheizung, Klimaanlagen und Warmwasser-aufbereitung

## I. Allgemeine Gesichtspunkte

### Abteilung IA

#### Umfang und Grenzen der Verlustverringerung

Generalberichter:

B. Jobin, dipl. Ing., Direktor, Siselectra, Basel

- 1 \*\*\* Erfahrungen über die hydraulische Ablagerung der Asche aus dem Kraftwerk in eine nahe gelegene Kohlengrube und gleichzeitige Ausnützung des Wassers zum Kohlentransport von der Grube zum Kraftwerk.  
G. J. N. Limebeer (ZA)

- 3 \*\*\* Die Verluste in einer Wasserkraftanlage.  
R. S. Rice (AUS)
- 19 \* Die Bedeutung einer Kraftwerks-Fehlerstatistik für die Verlustverringerung.  
Dr. K. Edwin, Dr. A. Hofstätter, F. Pörner (A)
- 39 \* Technische und wirtschaftliche Grenzen im Kampf gegen Energieverluste.  
Dr. W. Frank (A)
- 44 \*\*\* Eine neue Methode zur Erfassung der Verluste und Wirkungsgrade von Kraftwerken.  
E. Zielinski (PL)
- 50 \*\* Allgemeine Betrachtungen über die Verluste in der schweizerischen Energieversorgung und die Wirkungsgrade einiger Umwandlungsprozesse.  
I. Pouly, W. Schroz (CH)
- 52 \*\*\* Die Zusammensetzung der Verluste und die Möglichkeiten ihrer Verringerung.  
F. Kučera (CS)
- 79 \*\*\* Fossile Brennstoffkraftwerke mit hohem Nutzeffekt in Verbindung mit Kernkraftwerken, Pumpspeicherwerken und Spitzenlast-Gasturbinenanlagen zwecks Herabsetzung der Gesamtkosten der Elektrizitätserzeugung.  
J. B. McClure, W. D. Marsh (USA)
- 86 \* Analyse der Energieverluste, ihre Rolle in der Energiebilanz und die Tendenzen ihrer Entwicklung.  
Prof. Dr. H. F. Müller, Dr. H. Schaefer (D)
- 111 \* Thermodynamische Bewertung der Verluste bei technischen Energieumwandlungen.  
Prof. Dr. Z. Rant (D)
- 114 \*\*\* Die Gesamtübersicht der Elektrizitätsversorgung in den Vereinigten Staaten von Amerika, deren Zweck, Umfang, Feststellungen und einige Betrachtungen über deren Bedeutung.  
Philip Sporn, G. O. Wessenauer (USA)
- 131 \*\*\* Die Standortsbestimmung der Industrie und die wirtschaftliche Organisation der Energiefieberung.  
Prof. Dr. A. E. Probst (SU)
- 134 \*\*\* Die grundlegenden Probleme der wirtschaftlichen Nutzung der Energiequellen in der USSR.  
A. M. Nekrasov, A. S. Pavlenko, E. O. Steingaus (SU)
- 137 \*\* Die Verminderung des Rohenergieverbrauchs und die erforderlichen Kosten zur Optimalisierung der allgemeinen Energiebilanz.  
M. Bercovici, C. Dinculesco, T. Miclesco, A. Pap (R)
- 139 \*\*\* Wege zur Bestimmung und Vermeidung der Verluste in der Energiewirtschaft.  
L. A. Melentiev, M. A. Styricovitch, E. O. Steingaus (SU)
- Abteilung IB**
- Verlustquellen infolge von Schutzmassnahmen gegen schädliche Auswirkungen der Energieumwandlung**
- Generalberichter:  
E. Zehnder, dipl. Ing., Vizedirektor, CIBA, Basel
- 24 \*\* Der Kampf gegen die Verluste durch Schutzmassnahmen zur Vermeidung von Schäden zufolge der Energieumwandlung.  
Yvon de Guise (CA)
- 58 \*\*\* Richtlinien zum Betrieb von Ausgleichbecken unterhalb der Speicherkraftwerke des «Bureau of Reclamation». F. E. Dominy (USA)
- 66 \*\* Effektive hydroelektrische Produktionsverminderung im Duero-Becken durch die Bewässerungspläne.  
J. M. M. Mendiluce, I. Olivares (E)
- 123 \*\* Die Pflicht- oder Minimalwassermenge in der Schweiz, ihre Begründung und ihr Einfluss auf die Energieerzeugung.  
F. Chavaz, R. Pedroli (CH)
- 125 \*\*\* Die wirtschaftliche Bedeutung der Flösserei.  
N. Saarivirta, E. Sirkeinen (SF)

## II. Vermeidung von Verlusten bei der Umwandlung

### Abteilung II A

#### Wasserwerkwerke

##### Unterabteilung 1 und 2

###### Allgemeines und baulicher Teil

Generalberichter:

Prof. G. Schnitter, E.T.H., Zürich

- 6 \*\*\* Wirtschaftlichkeit in Entwurf und Konstruktion von Wasserwerkwerken einschliesslich Ausführungen für die Verminderung von Energieverlusten.  
P. L. Aitken, E. J. K. Chapman, J. D. Gwynn, A. E. Seddon (GB)
- 26 \*\*\* Kariba-Wasserwerk Untersuchungen am Modell über die Auswirkung von Flutwasserablass im Hinblick auf Vermeidung von Verlusten.  
G. R. Peterson, G. F. Allison (FRN)
- 34 \* Die Kraftwerkskette der österreichischen Donau.  
Dr. F. Makovec, J. Schmutterer, F. Susan (A)
- 64 \*\* Leistungen der bestehenden sowie auch der im Ausbau begriffenen Wasserwerkstanlagen bis Ende 1962 und die Elektrizitätsproduktion im Jahre 1962.  
J. Garrido, F. Mejon (E)
- 74 \*\* Aussichten für die Bemessung der Wasserwerksvorräte in Portugal.  
A. C. Soares, V. B. de Meneges (P)
- 77 \*\*\* Die Methode des Ingenieurkorps der USA Armee, Verluste bei Wasserwerkstanlagen zu verringern.  
W. K. Cave, A. B. Taylor (USA)
- 103 \*\*\* Neue Ausrüstung und hydroelektrische Gesamtausnutzung des oberen Einzugsgebietes des Maipo-Flusses.  
H. C. Quezada (RCH)
- 132 \*\*\* Mittel und Wege zur Verminderung der Energieverluste als Folge der Gefällregulierung in Wasserwerkstanlagen.  
Prof. Dr. P. G. Shenguelia (SU)
- 133 \*\*\* Die Mannigfaltigkeit der Verwendung der Wasservorräte in der USSR und ihre Bedeutung für die wirtschaftliche Nutzung der Wasserkräfte.  
N. V. Razin (SU)

##### Unterabteilung 3 Elektro-mechanischer Teil

Generalberichter:

Prof. J. Chatelain, E.P.U.L., Lausanne

- 29 \*\* Wirtschaftlichkeit der heutigen Hochleistungsrohrraggregat und Zukunftsaussichten.  
S. Casacci, G. Rueelle, H. de Vergnette (F)
- 57 \* Analyse der Verlustquellen bei Francis- und Kaplan-Turbinen und Beispiele für deren Verminderung.  
J. Osterwalder (CH)
- 68 \*\*\* Rohrturbinenanlagen für Skogsforsen Kraftanlage.  
N. E. Hörstedt (S)
- 80 \*\* Verminderung der Verluste in Hochdruck-Francisturbinen.  
B. Chaix, J. Martin (CH)
- 119 \* Vertikale Flügelradturbinen mit invers-axialer Anströmung.  
O. Gros (YU)
- 122 \*\* Umkehrmaschinen und Motorgeneratoren mit zwei Drehzahlen.  
R. A. Strub, J. Chatelain, A. Perillard (CH)
- 144 \* Der Einfluss der Dimensionierung, Konstruktion, Materialwahl und verschiedener Kühlmedien auf den Wirkungsgrad von Wasserwerksgeneratoren grosser Leistung.  
Prof. Dr. h. c. E. Wiedemann, R. Noser (CH)

### Unterabteilung 4 Wirtschaftliches und betriebstechnische Massnahmen

Generalberichter:

R. Hochreutiner, dipl. Ing., Direktor Kraftwerk Laufenburg

- 16 \*\*\* Massnahmen zur Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit in der Elektrizitätserzeugung und der Braunkohlenbrikettherstellung im Staate Victoria, Australien.  
G. G. Lake, A. F. Maguire (AUS)
- 25 \*\* Einige Hinweise für die wirtschaftliche Ausbeutung grosser Wasserspeicher.  
Prof. E. Indri (I)
- 36 \*\*\* Mindestkostenbetrieb eines Wasser-, Dampfkraftverbundsystems.  
W. A. Polson, R. D. Nevison (CA)
- 59 \*\*\* Steuerung der Lastverteilung in der elektrischen Erzeugung auf dem TVA-System durch eine allgemeine Grossrechenanlage.  
R. N. Brudenell, J. H. Gilbreath (USA)
- 60 \*\*\* Das magere Projektprinzip im wirtschaftlichen Entwurf der Wasserwerkstanlagen, die mit Pumpturbinen ausgerüstet sind.  
G. R. Rich, W. B. Fisk (USA)
- 69 \*\*\* Eine Rechenmaschine für den wirtschaftlichen Betrieb von Wasserwerkwerken am gleichen Fluss.  
T. Hirukawa, A. Chiba, S. Saba (J)
- 81 \*\*\* Verbesserte Pumpspeicherprojekte in Schottland.  
C. L. C. Allan, T. R. Warren, W. W. Campbell (GB)
- 102 \*\*\* Verbundbetrieb von Wasser- und Wärmekraftanlagen.  
Prof. M. V. Deshpande (IND)
- 106 \*\* Pumpspeicherwerke und ihre wirtschaftliche Bedeutung für die Lieferung elektrischer Energie aus thermischen Kraftwerken.  
Société électrique de l'Our (L)
- 113 \* Zweckmässiger Verbundbetrieb zwischen Wasserwerkwerken, Wärmekraftwerken herkömmlicher Art oder Kernkraftwerken und Pumpspeicheranlagen vom Standpunkt des Gesamtwirkungsgrades von Wärme- und Wasserwerksparkombinationen und deren Wirtschaftlichkeit.  
O. Hartmann, K. Weingartner, L. Weller (CH)
- 130 \*\* Möglichkeiten der Ausbeutung des spanischen Elektrizitätsnetzes bei maximalem Wirkungsgrad und unter Einschluss der Kernenergie.  
J. Molina, F. Pascual (E)
- 136 \*\*\* Wirtschaftlicher Verbundbetrieb von Wasser- und Wärmekraftanlagen.  
S. Lalander, R. Ferngren, L. Norlin (S)

### Abteilung II B

#### Wärmekraftwerke

##### Unterabteilung I

#### Dampfkraftwerke

Generalberichter:

Prof. Dr. P. Profos, E.T.H., Zürich

- 9 \*\* Spitzendeckung durch Dampfkraftwerke und der zu erwartende Anstieg im Wärmeverbrauch.  
F. Castelli, T. Leardini, E. Buzzi (I)
- 15 \* Wärmeverluste beim Aussetzbetrieb von Dampfkraftwerken.  
A. Hofstätter (A)
- 30 \*\* Die Wirtschaftlichkeit der Vergrösserung der Turbosätze, im besonderen von 125 auf 250 und dann auf 600 MW.  
F. Scheurer (F)
- 40 \*\* Theoretisches Kriterium für die Bestimmung der ökonomischen Abstell- und Inbetriebsetzungsmomente für Aggregate in Dampfkraftwerken.  
Dr. S. Bernas, Prof. W. Szumilin (PL)
- 45 \*\*\* Zukünftige Richtlinien in der Automatisierung kanadischer Kraftwerke.  
C. M. Mitchell, A. Dobson (CA)
- 72 \*\*\* Verminderung der Verluste durch den Einsatz grösserer Einheiten in Wärmekraftwerken.  
M. Segawa, Y. Aibe (J)

- 85 \*\*\* Methode zur Steigerung der Leistung und zur Verminderung der Unterhaltskosten von Ölbeheizten Kesseln.  
B. Lees, Dr. G. Whittingham (GB)
- 88 \* Der An- und Abfahrverlust bei Blockanlagen.  
E. Stange, K. Schlesinger (D)
- 89 \*\*\* Verhältnis von Kapitalaufwand und spezifischem Wärmeverbrauch zur Grösse der Generatorensätze.  
J. L. Gray, L. W. James (GB)
- 96 \* Messtechnische Erfassung der Verluste eines Blockkraftwerkes.  
Dr. H. Rögner (D)
- 104 \*\* Dampfturbinen unter veränderlicher Last und hoher Überlast.  
Dr. h. c. C. Seippel (CH)
- 108 \* Zur Frage des Teillast-Wirkungsgrades von Dampfanlagen mit Triflex-Zwischenüberhitzer.  
Prof. Dr. P. Profos (CH)
- 112 \* Wege zum verlustärmsten Wärmekraftwerk.  
Dr. h. c. K. Schröder (D)
- 115 \*\*\* Große Dampfturbinen und Generatoren und die wirtschaftliche Erzeugung elektrischer Energie.  
J. E. Downs (USA)
- 120 \*\*\* Niedriger Brennstoffverbrauch und günstige Charakteristiken für Spitzenlastbetriebe grosser Dampfkraftwerke.  
J. Norrby, B. Nordström, N. Holmin (S)
- 141 \*\*\* Einfluss der Vergrösserung der Einheitsleistung sowie auch der Gesamtleistung auf die Baukosten von Wärmekraftwerken.  
V. G. Zhilin (SU)
- 143 \* Reduktion des spezifischen Wärmeverbrauchs durch die Verminderung der Generatorverluste für grosse Turbogeneratoren (150, 300 und 600 MW).  
Prof. Dr. h. c. E. Wiedemann, R. Noser (CH)
- 145 \* Untersuchungen zur Herabsetzung der sekundären Strömungsverluste in Dampf- und Gasturbinenstufen.  
Prof. J. A. de Jong (NL)

*Unterabteilung 2  
Gasturbinenkraftwerke*

*Unterabteilung 3*

*Dieselmotorenkraftwerke*

*Unterabteilung 4*

*Abwärmeverwertung und Kraft-Wärmekupplung*

Generalberichter:

Prof. M. Berchtold, E.T.H., Zürich

- 8 \*\*\* Die Aussichten der kohlegefeuerten Gasturbine für die Erzeugung elektrischer Energie.  
J. S. Wisdom (AUS)
- 11 \*\* Energieeinsparungen in der Eisen- und Stahlindustrie, die mit der Verwendung von Gasturbinen erreicht werden.  
R. Bidard, M. Janin (F)
- 12 \*\* Neue Fortschritte auf dem Gebiet der Freikolben-Gasgeneratoren.  
P. Chambadal (F)
- 27 \*\* Die Fernheizung als Quelle der Energieeinsparung. Comité d'Etude des Questions Générales de l'Unichal (UNICHAL)
- 37 \*\*\* Eine Erstausführung einer grossen Kraftanlage, bestehend aus einer kombinierten Gasturbinen-Dampfturbineneinheit.  
W. A. Parker, J. B. Stout (USA)
- 42 \*\*\* Die Wahl des optimalen Investitionsprogrammes für die Entwicklung der industriellen Heizkraftwirtschaft.  
Dr. J. Marecki (PL)
- 46 \*\* Gasturbinenkraftwerk für Wärme- und Stromerzeugung.  
Dr. N. Mancuso (I)
- 95 \* Kupplung von elektrischer Energie und Wärmeerzeugung mit Dampf- und Gasturbinenanlagen.  
R. Hohl, H. Frutschi (CH)
- 105 \*\*\* Zweizweck-Gasturbinen zur Stromversorgung der Hilfsbetriebe im Kraftwerk und zur Deckung der Spitzenlast.  
D. A. Dewison, J. Shepherd (GB)

- 118 \*\*\* Möglichkeiten der erhöhten Erzeugung elektrischer Energie mit Gegendruckturbinen in einer industriellen Kraftanlage.  
P. G. Petersen (DK)
- 138 \* Die Bedeutung der Heizkraftwirtschaft im Kampf gegen die Energieverluste.  
I. D. Stancescu, H. Furtunescu (R)
- 140 \*\*\* Die Fernheizung und ihre Auswirkung auf die Brennstoffersparnis.  
V. G. Zhilin, A. A. Nikolaev (SU)

**Abteilung II C**

**Heutige Tendenzen zur Verbesserung der Energieausbeute in Kernanlagen**

Generalberichter:

Dr. h. c. P. de Haller, Direktor, Gebrüder Sulzer AG., Winterthur  
Prof. Dr. W. Hälg, E.T.H., Zürich

- 13 \*\* Verluste an spaltbarem Material, Bindung in Kreislaufbeständen, Zeitfristen für Wiederaufbereitung, wesentliche Faktoren der zukünftigen Atomenergiewirtschaft.  
R. Gibrat (F)
- 22 \*\* Optimale Arbeitstemperaturen in den Kernkraftwerken in der Reihe Natururan-Graphit-Kohlendioxyd.  
R. Janin (F)
- 38 \*\*\* Wirtschaftlichkeit im Neutronenhaushalt des kanadischen Atomkraftprogrammes.  
J. S. Foster (CA)
- 47 \*\*\* Die Wirtschaftlichkeit der 50 MWE Rooppur Kernkraftanlage.  
Dr. M. Amin (PAK)
- 61 \*\*\* Zehn Jahre Projektierung und Betrieb der Anlage «Yankee».  
W. Webster, S. R. Knapp, R. J. Coe (USA)
- 93 \*\*\* Wirtschaftliche Faktoren der einteiligen Ausführung von gasgekühlten Reaktoren und Verdampfern unter Verwendung eines vorgespannten Beton-Druckgefäßes.  
K. P. Gibbs, J. R. M. Southwood (GB)
- 101 \*\* Optimalisierung der Brennstoff-Kreisprozesse und Grenzwerte der Verluste.  
J. Gaussens, B. de Lasteyrie, J. Doumerc (F)
- 109 \* Thermodynamische Möglichkeiten zur Verbesserung des Wirkungsgrades der Reaktorkühlung.  
G. Büki (H)
- 124 \*\*\* Die Wirkungsgradverbesserung des gasgekühlten, graphitmoderierten Reaktorsystems.  
J. D. Thorn (GB)
- 128 \* Verfahren zur Berechnung der Brennstoffkreislaufkosten von Kernkraftwerken in Form eines Leistungs- und eines Arbeitskostenanteils.  
H. Schmale (D), Dr. A. Persson (S), B. Erkes (B)
- 142 \*\*\* Die Bedeutung der Anlage Marviken für die schwedische Kernkraftwirtschaft.  
P. H. Margen, L. Zettergren (S)
- 146 \*\* Betrachtungen über die wirtschaftlichen Grenzen der Erhöhung der Temperatur in Kernreaktoren.  
Dr. h. c. P. de Haller, W. Helbling (CH)

**Abteilung II D**

**Reduktion von Energieverlusten bei der Umwandlung von Brennstoffen**

Generalberichter:

Dr. H. Ing. Deringer, Direktor, Gaswerk Winterthur

- 2 \*\*\* Die steigende Wirkungsgradverbesserung in der Mineralölindustrie.  
M. Hubbard (GB)
- 5 \*\*\* Gebräuchliche Verfahren und neueste Entwicklungen bei der Erzeugung von Stadtgas auf Basis Erdöl in Grossbritannien.  
D. Hebden, E. Johnson (GB)

- 14 \*\* Untersuchung über den Kokereienwärmeaufwand.  
P. Foch, G. Meimarakis, S. Delessard (F)
- 20 \*\*\* Energieverluste beim Raffinieren des Petroleums.  
M. Alvarez-Garcillan (E)
- 53 \*\*\* Die Energieeinsparung in Druckvergasungsanlagen und in der Gasverteilung.  
J. G. Bate, J. M. Shaw (AUS)
- 82 \*\* Von Kohlenwasserstoff bis Stadt-Gas.  
Prof. M. A. Spaggiari (I)

#### Abteilung II E

##### Fortschritte in der Energieausbeute in Anlagen zur direkten Energiewandlung

Generalberichter:

Dr. Ing. E. Jenny, Brown, Boveri & Co. AG., Baden

- 43 \*\*\* Über die Anwendung eines thermionischen Generators als Vorschaltstufe in konventionellen Kraftwerken.  
Dr. B. Staniszewski, M. Zgorzelski (PL)
- 56 \*\*\* Anwendungen der Supraleitfähigkeit zur Verbesserung der elektrischen Energie-Wirtschaft.  
Dr. W. F. Gauster, D. C. Freeman, H. M. Long (USA)
- 110 \* Speicherung elektrischer Energie mit Hilfe von galvanischen Brennstoffzellen.  
Dr. J. Euler (D)
- 126 \*\*\* Übersicht über die magneto-hydro-dynamische Forschung in Grossbritannien.  
P. D. Dunn, Dr. B. C. Lindley, J. K. Wright (GB)
- 127 \*\*\* Fünf Jahre Entwicklung in der MHD Stromerzeugung.  
Philip Sporn, Dr. A. Kantrowitz (USA)

### III. Vermeidung von Verlusten bei der Energiebeförderung bzw. der Übertragung

Generalberichter:

Prof. H. A. Leuthold, E.T.H., Zürich  
Dipl. Ing. J. Mutzner, E.T.H., Zürich

- 4 \*\*\* Der Transport von flüssigem Erdgas von Arzew nach Canvey und seine Verteilung in Grossbritannien.  
C. G. Filstead, D. E. Rooke, W. J. Walters (GB)
- 28 \*\* Forschung nach dem optimalen Wert der Verluste und der Kosten bei der Erdgasverflüssigung und beim Überseetransport und der Speicherung des verflüssigten Erdgases.  
P. Verret, L. Richard (F)
- 35 \*\* Untersuchungen des wirtschaftlichen Gleichgewichtes zwischen den Undichtigkeitsverlusten und deren Behebung und Reparaturkosten sowie auch den Kosten für die Feststellung der Verluststellen.  
P. Albrieux (F)
- 70 \*\*\* Verminderung der Übertragungs- und Verteilungsverluste in Japan.  
T. Fujinami, K. Yamasaki (J)
- 78 \*\*\* Die wirtschaftliche Entwicklung von kohlenbergwerksnahen Kraftwerken, von Höchstspannungsnetzen sowie auch der Kernkraftgewinnung in den USA.  
J. K. Dillard, C. J. Baldwin (USA)
- 83 \*\*\* Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Energietransportes.  
R. J. Mather (USA)
- 92 \*\*\* Die Energieverluste im Rahmen der wirtschaftlichen Projektierung von Dreiphasenübertragungssystemen.  
L. Paris, M. Sforzini (I)
- 94 \*\*\* Die Herabsetzung der aus dem Transport des Brennstoffes oder der elektrischen Energie herrührenden Kosten durch Anwendung der Luftkondensation, System Heller  
P. Tóth, P. Ligeti (H)
- 97 \* Zur Frage der Verlusterfassung in Gasverteilungsnetzen.  
Dr. F. Herning, W. Hermann (D)
- 107 \*\*\* Verluste in Hochspannungsnetzen und ihr Einfluss auf den Betrieb von Dampfkraftwerken in der gegenwärtigen Lage des italienischen Stromversorgungssystems.  
M. Valtorta (I)
- 116 \*\*\* Energieverluste in Verbindung mit der Speicherung des Erdgases.  
W. R. Staats, B. E. Eakin (USA)

- 121 \*\* Studium des Erzeugungsmaximums von Blindenergie in den EBES-Netzen, unter Berücksichtigung der Erzeugungskosten und der Übertragungsverluste.  
H. Baleriaux (B)
- 129 \*\*\* Neuere Tendenzen in der Verminderung der Transportkosten von Petroleumprodukten.  
Dr. M. F. Hoare, D. M. Masterman (GB)

### IV. Vermeidung von Verlusten bei der Energie-Verwendung

#### Abteilung IV A

##### Industrie

Generalberichter:

Prof. Dr. A. Guyer, E.T.H., Zürich

##### Unterabteilung I Hüttenwesen

- 7 \*\*\* Das Einblasen von Kohlenstaub im Hochofenbetrieb.  
A. H. A. Wynn, L. MacNaughton (GB)
- 17 \*\* Beobachtungen über die Entwicklung des Energieverbrauchs in den Eisenhüttenwerken.  
J. Szczeniowski (F)
- 21 \*\*\* Wirtschaftliche Ausnutzung von Energie in den Goldminen des Transvaal und Oranje-Freistaates.  
M. R. Gericke, W. Fenwick (ZA)
- 32 \*\*\* Der Energiebedarf der kanadischen Stahlindustrie.  
J. H. Walsh, F. J. Pearce (CA)
- 33 \* Die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch Einsatz von Gasturbinen im Hüttenwerk und in Dampfkraftwerken.  
Dr. A. Vacek, Dr. A. Sandri (A)
- 41 \*\*\* Die Verbesserungen im Energieverbrauch in den polnischen Hüttenwerken.  
J. Mikulski (PL)
- 71 \*\*\* Verbesserungen der Wärmewirtschaft in der japanischen Eisen- und Stahlindustrie.  
K. Kuwahata (J)
- 99 \*\*\* Fortschritte in der Erzielung eines höheren Energieausnützungsgrades in einer modernen, universellen Eisen- und Stahlhüttenindustrie.  
M. D. Dwek, G. G. Fletcher, D. H. Mustoe (GB)
- 135 \*\*\* Verminderung der Energieverluste in der Eisen- und Stahlhüttenindustrie.  
M. N. Pavlov (SU)

##### Unterabteilung 2 Elektrochemie und Elektrometallurgie

- 62 \*\*\* Verminderung der Verluste an elektrischer Energie in der Aluminiumindustrie.  
F. L. Lawton (CA)
- 76 \*\*\* Vergrößerung der Ausbeute der Wasserelektrolyse durch Verminderung der Überspannung an den Elektroden.  
A.J.R. Bustorff, A.V.F. da Bernarda, J.J.H. Santos (P)
- 84 \* Reduktion des Energieverbrauchs in der Aluminiumelektrolyse.  
W. E. Capitaine (CH)

##### Unterabteilung 3 Petrochemie

- 23 \*\* Verminderung der Verluste in der Mineralölindustrie.  
P. Lefèvre, Y. Barbier (F)

##### Unterabteilung 4 Übrige Industrien

- 10 \*\*\* Besondere Möglichkeiten der Abwärmerverwertung zur Erzeugung elektrischer Energie in der chemischen Industrie.  
L. Chiappa (I)
- 31 \*\* Anwendung der Forschungsergebnisse der Verbrennung von Staubkohle in thermischen Kraftwerken.  
J. M. Beer, R. Loison (F)
- 51 \* Verminderung der Energieverluste in einigen Industriezweigen.  
Dr. R. Freiberger, B. Vesely (CS)

- 73 \*\*\* Die Energiewirtschaft in der japanischen Zementindustrie.  
Dr. K. Saji (J)
- 90 \*\*\* Erfahrungen und Entwicklungstendenzen in der Eindampfung und Verbrennung von Zellstoffablaugen in Finnland.  
S. O. Hultin (SF)
- 91 \*\*\* Rückgewinnung von Wärme in mehrstufigen Eindampfanlagen.  
S. O. Hultin, E. N. Westerberg (SF)
- 100 \*\*\* Belastungstal-Betrieb eines voll elektrischen Glasschmelzofens.  
G. C. Tomlinson, W. A. Moorshead, P. A. M. Gell, H.D. Charnock (GB)
- 87 \* Einsparung an Heizenergie durch wärmemedisches Bauen und Wärmeverbrauchsmessung bei Wohngebäuden.  
Prof. Dr. W. Raiss (D)
- 98 \* Verminderung der Energieverluste, der Anlage- und Betriebskosten bei Blockheizwerken gegen Einzel-Zentralheizungen in Wohnsiedlungen.  
C. Hövel, F. Wiese (D)
- 117 \*\*\* Energieverluste bei Raumheizung, Klimaanlagen und Wasserheizung.  
C. G. Segeler (USA)

#### Abteilung IV B

##### Raumheizung, Klimaanlagen und Warmwasseraufbereitung

###### Generalberichter:

Prof. W. Sennhauser, Technikum Luzern  
W. Wirz, dipl. Ing., Gebrüder Sulzer AG., Winterthur

- 18 \*\* Technische Systeme und Ersparnisfaktoren bei der Heizung bzw. Klimatisierung der Eisenbahnfahrzeuge.  
J. Robert (F)
- 48 \*\*\* Betrachtungen zur elektrischen Raumheizung.  
N. E. Lindskoug (S)
- 49 \*\*\* Norwegische Erfahrungen mit der Reduktion des Energieverbrauches für Heizung von Gebäuden.  
Ø. Birkeland, H. Hagen (N)
- 54 \*\*\* Energieeinsparung, ein Faktor in der zweckmässigen Auslegung eines Wohnhauses für die Tropen.  
N. R. Sheridan (AUS)
- 55 \* Möglichkeiten der Verringerung von Energieverlusten in Heizungsanlagen.  
E. Bernet (CH)
- 63 \*\*\* Ein grosser, passiver, elektrischer Analogrechner, eigens konstruiert für die Berechnung von instationären Wärme- und Kühlungsbedürfnissen in Räumen und Gebäuden.  
V. Korsgard, H. Lund (DK)
- 65 \*\*\* Schwedische Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der Wärmeisolation und Wärmeverteilung in Gebäuden sowie auch die baulichen Vorschriften hiezu.  
O. Lyng, A. Weström (S)
- 67 \*\*\* Der Einfluss der Fenstergrösse auf den Kraftbedarf von Klimaanlagen.  
Dr. R. Landsberg, E. Lubitch, Dr. A. Stotter (IL)
- 75 \*\*\* Die elektrische Heizung von Räumen vermindert den Energieverbrauch für die Belüftung sowohl als auch für die Heizung.  
E. Bjerkeseth (N)

##### Legende der Abkürzungen und Zeichen

Mitgliedländer			
A	Österreich	MA	Marokko
AUS	Australien	MEX	Mexiko
B	Belgien	N	Norwegen
BG	Bulgarien	NL	Niederlande
BR	Brasilien	NZ	Neuseeland
CA	Kanada	P	Portugal
CB	Kuba	PAK	Pakistan
CH	Schweiz	PE	Peru
CL	Ceylon	PI	Philippinen
CO	Kolumbien	PL	Polen
CR	Costa Rica	PY	Paraguay
CS	Tschechoslowakei	R	Rumänien
D	Deutsche Bundesrepublik	RA	Argentinien
DK	Dänemark	RCH	Chile
E	Spanien	RI	Indonesien
EAU	Uganda	S	Schweden
EIR	Irland	SF	Finnland
F	Frankreich	SU	Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken
FM	Malaiischer Bund	T	Thailand
FRN	Rhodesien und Nyassaland	TD	Trinidad und Tobago
GB	Grossbritannien	TR	Türkei
GH	Ghana	U	Uruguay
GR	Griechenland	UAR	Vereinigte arabische Republik
H	Ungarn	USA	Vereinigte Staaten von Amerika
I	Italien	WAN	Nigeria
IL	Israel	YU	Jugoslawien
IND	Indien	YV	Venezuela
IR	Iran	ZA	Südafrikanische Republik
IS	Island		
J	Japan		
L	Luxemburg		

Internationale Organisation:  
UNICHAL Internationaler Verband der Wärmeverteiler

## Aus dem Kraftwerkbau

### Werden und Vergehen einer Alpen-Hochspannungsleitung

Am 1. April 1964 wurde die von den Bernischen Kraftwerken AG (BKW) erstellte zweisträngige 65 kV-Gemmileitung nach rund 43 Jahren Betriebszeit ausser Betrieb genommen, um grösstenteils abgebrochen zu werden. Es lohnt sich, diese historische Tatsache in Fachkreisen kurz zu würdigen. Die Leitung hatte während dieser langen Zeit sehr gute Dienste geleistet und rund 3000 Mio kWh vom Wallis in das Netz der BKW übertragen.

Als eine der ersten Alpentaversierungen wurde die Gemmleitungen im Jahre 1921 gebaut, um die zeitweise brachliegenden Energieüberschüsse der Industriewerke im Wallis nach Norden zu transportieren. Zur Ausführung kam eine einsträngige 50 kV-Regelleitung mit mehreren Weitspannungen und Spezialtragwerken. Dies war zu jener Zeit eine Pioniertat, galt es doch auf der Südseite dieses Passes die 900 m hohe Gemmiwand zu überwinden (Passhöhe 2333 m ü. M.).

In den Jahren 1944 und 1945 erfolgte, entsprechend den erhöhten Bedürfnissen, ein Umbau als zweisträngige Leitung für die Spannung von 65 kV. Gleichzeitig kam der Anschluss an die Unterstation Wimmis zustande. Dort war im Zusammenhang mit der Erweiterung der Kraftwerke Oberhasli eine 150/65/50 kV-Transformatorenstation erstellt worden.

Als Kuriosum sei erwähnt, dass Leukerbad und später auch das Hotel auf dem Gemmipass sowie die Seilbahn über kleine Transformatorenstationen ab dieser 54 km langen Transitleitung als einzige Abnehmer gespiesen wurden.

Das Betriebspersonal war oft in Bedrängnis, wenn Lawinengefahr drohte, oder Stürme über die Alpen hinwegbrausten. Es kam vor, dass durch grosse Lawinen oder Steinschlag mehrere Stangen und Tragwerke abgeknickt und fortgetragen wurden. Durch mutigen Einsatz des Personals war die Leitung jeweilen nach einigen Tagen wieder in Betrieb.

Nachdem vorübergehend die 65-kV-Gemmileitung auch für Energietransite nach dem Wallis gedient hatte, kam in letzter Zeit die Übertragung von grösseren Energiemengen aus Partnerwerken des Wallis nach Norden in das Netz der BKW hinzu. Diese Energie wird nun vorübergehend über das 220-kV-Verbundnetz umgeleitet, bis die sich in Bau befindliche neue Gemmileitung für eine Spannung von 380/220 kV erstellt sein wird. Diese neue Leitung wird eine rund 30fache Transportkapazität aufweisen. Rund 600 Holzstangen sowie 110 Holzböcke und eiserne Fachwerkmaстen werden demontiert. An deren Stelle kommen 75 Gittermasten zur Aufstellung.

Die Gemmileitung und speziell der Umbau auf 65 kV ist in einem Artikel im Bulletin des SEV, Jahrgang 1945, Nr. 5, von W. Köchli eingehend beschrieben worden. Herr Köchli ist am 28. Dezember 1944 an der Gemmiwand während eines Dienstganges tödlich abgestürzt. Die Leitung hat den Erbauer also um 19 Jahre überlebt. A. Chappuis

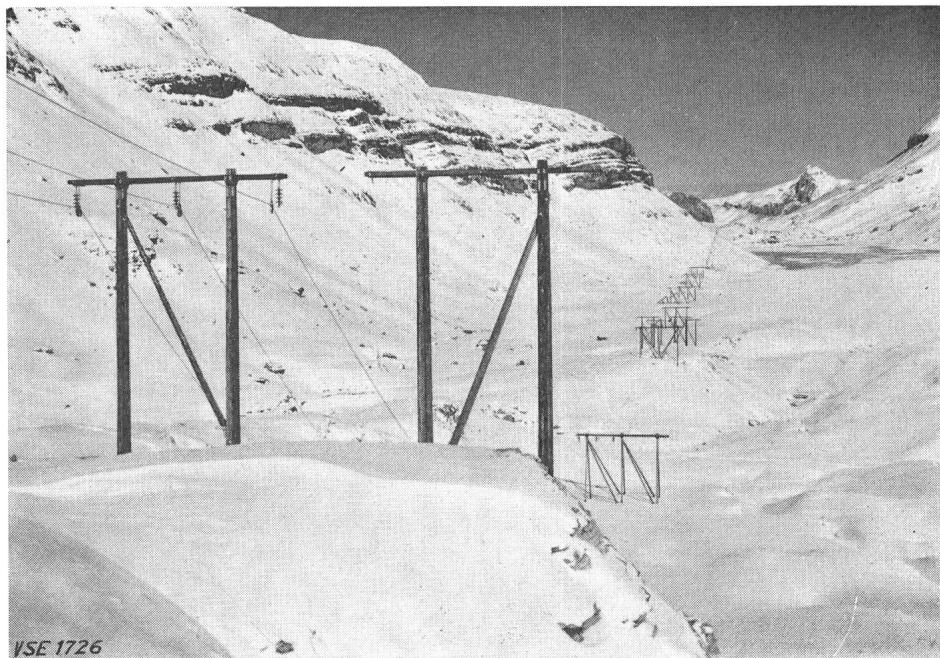


Fig. 1  
Alte Gemmileitung am Daubensee

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		April	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin . . . . .	sFr./100 lt.	44.— <sup>1)</sup>	44.— <sup>1)</sup>	42.— <sup>1)</sup>
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke . . .	sFr./100 kg	40.10 <sup>3)</sup>	41.40 <sup>3)</sup>	40.55 <sup>2)</sup>
Heizöl leicht . . . . .	sFr./100 kg	12.40 <sup>3)</sup>	13.60 <sup>3)</sup>	15.90 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl mittel (III) . . . . .	sFr./100 kg	9.60 <sup>3)</sup>	10.30 <sup>3)</sup>	12.30 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl schwer (V) . . . . .	sFr./100 kg	7.— <sup>3)</sup>	7.60 <sup>3)</sup>	10.40 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 20 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—100 kg.

<sup>3)</sup> Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt.

### Metalle

		April	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup> .	sFr./100 kg	*370.—	330.—	284.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup> .	sFr./100 kg	1282.—	1315.—	1110.—
Blei <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	105.—	105.—	75.—
Zink <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	130.—	123.—	96.—
Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup> . . . . .	sFr./100 kg	235.—	235.—	255.—
Stabeisen, Formeisen <sup>4)</sup> .	sFr./100 kg	53.50	53.50	53.50
5-mm-Bleche . . . . .	sFr./100 kg	49.—	49.—	49.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t. \*Börsenkurs, Verbraucher erhalten weiterhin Wirebars zu t 244.—, je nach Produzent.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preis per 100 kg franko Empfangsstation bei 10 t und mehr.

<sup>4)</sup> Preis franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

### Kohlen

		April	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II <sup>1)</sup> .	sFr./t	115.—	115.—	108.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./t	93.—	93.—	77.—
Nuss III <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./t	91.—	91.—	75.—
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./t	90.—	90.—	75.—
Französischer Koks, Loire (franko Genf) .	sFr./t	124.40	124.40	127.60
Französischer Koks, Nord (franko Genf) .	sFr./t	134.40	134.40	122.50
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./t	90.—	90.—	78.—
Nuss III/IV <sup>1)</sup> . . . . .	sFr./t	95.—	95.—	76.—

<sup>1)</sup> Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

**Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie  
durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung**

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Erzeugung der Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte. Nicht inbegriffen ist also die Erzeugung der bahn- und industrieeligen Kraftwerke für den eigenen Bedarf.

Monat	Energieerzeugung und Bezug												Speicherung			Energieausfuhr	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vor-jahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende	Änderung im Berichts-monat - Entnahmen + Auffüllung				
	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64		1962/63	1963/64	1962/63	1963/64		
	in Millionen kWh												%		in Millionen kWh		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . . .	1503	1649	27	1	44	29	342	201	1916	1880	- 1,9	3650	4809	- 730	- 414	363	290
November . . . .	1365	1568	39	1	45	40	484	250	1933	1859	- 3,8	2921	4678	- 729	- 131	289	280
Dezember . . . .	1256	1663	22	1	42	44	637	306	1957	2014	+ 2,9	2227	3815	- 694	- 863	261	311
Januar . . . .	1228	1715	33	5	42	41	715	350	2018	2111	+ 4,6	1488	2644	- 739	- 1171	250	370
Februar . . . .	978	1459	43	7	45	36	658	457	1724	1959	+ 13,6	877	1651	- 611	- 993	169	356
März . . . .	1025	1550	31	2	41	45	637	359	1734	1956	+ 12,8	563	800	- 314	- 851	194	300
April. . . .	1344		1		28		268		1641			518		- 45		219	
Mai . . . .	1769		1		41		82		1893			935		+ 417		432	
Juni . . . .	1984		1		53		57		2095			2545		+1610		640	
Juli . . . .	2108		1		63		32		2204			4114		+1569		693	
August . . . .	2033		0		69		61		2163			5083		+ 969		656	
September . . .	1914		2		46		67		2029			5223 <sup>4)</sup>		+ 140		565	
Jahr . . . .	18507		201		559		4040		23307							4731	
Okt... März . .	7355	9604	195	17	259	235	3473	1923	11282	11779	+ 4,4			-3817	-4423	1526	1907

Monat	Verteilung der Inlandabgabe												Inlandabgabe inklusive Verluste				
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicher-pumpen <sup>2)</sup>		ohne Elektrokessel und Speicherpump.	Veränderung gegen Vor-jahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . . .	723	756	304	322	238	238	2	6	96	97	190	171	1532	1579	+ 3,1	1553	1590
November . . . .	769	755	310	309	267	250	1	7	105	84	192	174	1628	1562	- 4,1	1644	1579
Dezember . . . .	820	844	297	309	263	260	2	9	122	98	192	183	1676	1692	+ 1,0	1696	1703
Januar . . . .	864	874	314	323	262	253	2	2	123	95	203	194	1749	1737	- 0,7	1768	1741
Februar . . . .	751	792	286	309	231	247	1	1	104	82	182	172	1536	1601	+ 4,2	1555	1603
März . . . .	731	814	280	312	242	273	1	2	110	89	176 (23)	166 (2)	1516	1652	+ 9,0	1540	1656
April. . . .	670		260		253		4		84		151		1406			1422	
Mai . . . .	688		272		215		13		74		199		1410			1461	
Juni . . . .	640		256		193		44		80		242		1342			1455	
Juli . . . .	641		256		203		61		94		256		1374			1511	
August . . . .	661		266		195		57		99		229		1394			1507	
September . . .	680		281		195		38		85		185		1408			1464	
Jahr . . . .	8638		3382		2757		226		1176		2397 (379)		17971			18576	
Okt... März . .	4658	4835	1791	1884	1503	1521	9	27	660	545	1135 (110)	1060 (22)	9637	9823	+ 1,9	9756	9872

<sup>1)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

<sup>2)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben den Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen an.

<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

<sup>4)</sup> Speicher vermögen Ende September 1963: 5370 Millionen kWh.

# Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrie-eigenen Kraftwerke.

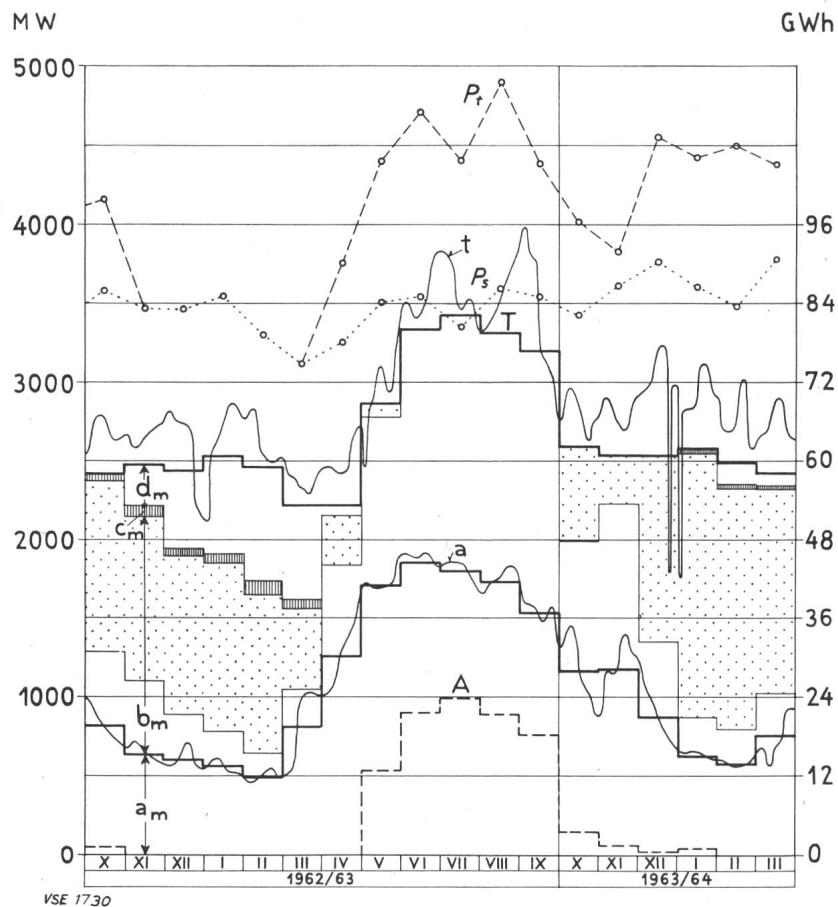
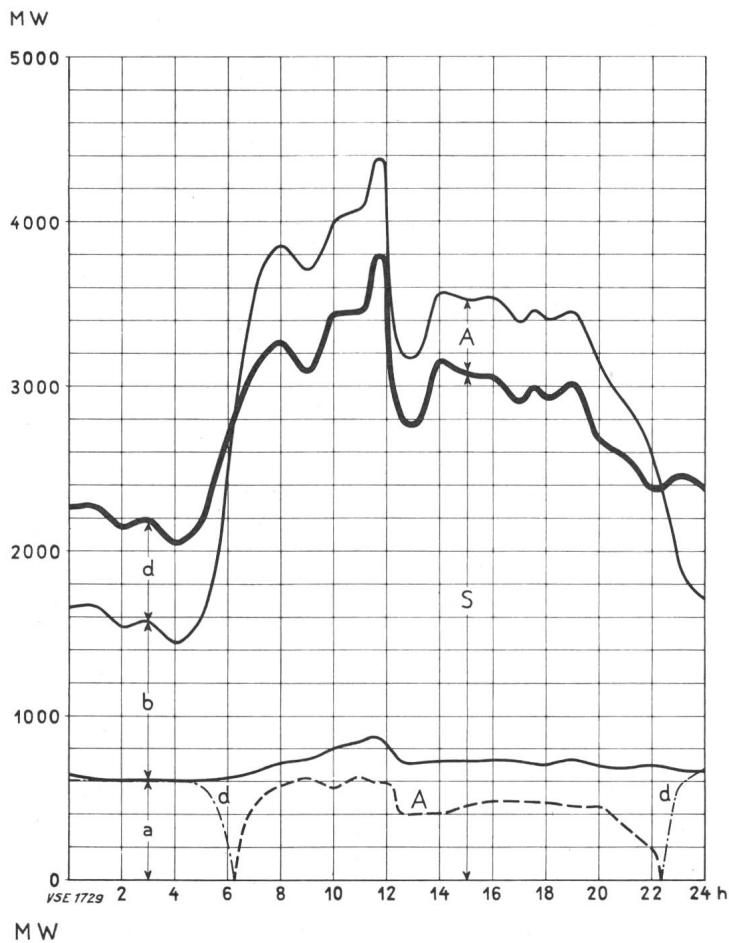
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr										Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung						
	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64		1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	
	in Millionen kWh										% in Millionen kWh							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . . .	1760	1912	38	14	354	206	2152	2132	- 0,9	3963	5189	- 776	- 429	388	316	1764	1816	
November . . . .	1544	1805	52	14	499	260	2095	2079	- 0,8	3192	5047	- 771	- 142	314	297	1781	1782	
Dezember . . . .	1409	1867	34	15	648	318	2091	2200	+ 5,2	2448	4120	- 744	- 927	280	328	1811	1872	
Januar . . . .	1373	1891	48	21	728	362	2149	2274	+ 5,8	1652	2876	- 796	- 1244	268	389	1881	1885	
Februar . . . .	1111	1614	59	21	669	466	1839	2101	+ 14,2	974	1812	- 678	- 1064	187	373	1652	1728	
März . . . .	1156	1722	46	16	654	375	1856	2113	+ 13,8	622	886	- 352	- 926	210	319	1646	1794	
April. . . .	1537		12		281		1830			564		- 58		237		1593		
Mai . . . .	2120		10		83		2213			1011		+ 447		475		1738		
Juni . . . .	2389		9		59		2457			2771		+ 1760		705		1752		
Juli . . . .	2539		9		32		2580			4424		+ 1653		764		1816		
August . . . .	2454		8		61		2523			5469		+ 1045		722		1801		
September . . . .	2286		10		68		2364			5618 <sup>a)</sup>		+ 149		610		1754		
Jahr . . . .	21678		335		4136		26149							5160		20989		
Okt. ... März . . .	8353	10811	277	101	3552	1987	12182	12899	+ 5,9			- 4117	- 4732	1647	2022	10535	10877	

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen		Veränderung gegen Vorjahr	
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektro-kessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicher-pumpen					
	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	1962/63	1963/64	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . . .	740	773	331	359	341	345	3	8	135	140	194	186	20	5	1741	1803	+ 3,6	
November . . . .	787	771	337	347	306	326	2	9	133	135	201	183	15	11	1764	1762	- 0,1	
Dezember . . . .	839	863	324	342	283	301	3	11	145	150	199	202	18	3	1790	1858	+ 3,8	
Januar . . . .	884	894	345	355	267	271	3	3	153	149	212	210	17	3	1861	1879	+ 1,0	
Februar . . . .	770	810	313	339	227	250	2	3	135	137	187	188	18	1	1632	1724	+ 5,6	
März . . . .	750	834	316	346	252	281	3	3	127	145	176	183	22	2	1621	1789	+ 10,4	
April. . . .	684	299		307		7			127		157		12		1574			
Mai . . . .	703	311		353		21			130		180		40		1677			
Juni . . . .	653	291		350		58			133		194		73		1621			
Juli . . . .	658	293		366		77			140		203		79		1660			
August . . . .	678	302		357		71			140		195		58		1672			
September . . . .	696	318		351		46			136		187		20		1688			
Jahr . . . .	8842	3780		3760		296			1634		2285		392		20301			
Okt.... März . . .	4770	4945	1966	2088	1676	1774	16	37	828	856	1169	1152	110	25	10409	10815	+ 3,9	

<sup>1)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

<sup>2)</sup> Speichervermögen Ende September 1963: 5760 Millionen kWh.

# Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



## 1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 18. März 1964

MW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	690
Saisonsspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	4940
Thermische Werke, installierte Leistung	200
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	5830

## 2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 18. März 1964

MW

Gesamtverbrauch	4370
Landesverbrauch	3780
Ausfuhrüberschuss	620

## 3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 18. März 1964

(siehe nebenstehende Figur)

- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen- speicher)
- b Saisonsspeicherwerke
- c Thermische Werke
- d Einfuhrüberschuss
- S + A Gesamtbelaistung
- S Landesverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss

## 4. Energieerzeugung und -verwendung

Mittwoch Samstag Sonntag  
18. März 21. März 22. März  
GWh (Millionen kWh)

	Mittwoch 18. März	Samstag 21. März	Sonntag 22. März
Laufwerke	16,6	24,3	21,7
Saisonsspeicherwerke	52,1	30,2	11,8
Thermische Werke	0,6	0,3	0,2
Einfuhrüberschuss	—	—	8,2
Gesamtabgabe	69,3	54,8	41,9
Landesverbrauch	66,5	54,5	41,9
Ausfuhrüberschuss	2,8	0,3	—

## 1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamterzeugung und Einfuhrüber- schuss

## 2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a<sub>m</sub> Laufwerke
- b<sub>m</sub> Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonsspeicherwasser
- c<sub>m</sub> Thermische Erzeugung
- d<sub>m</sub> Einfuhrüberschuss

## 3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T—A Landesverbrauch

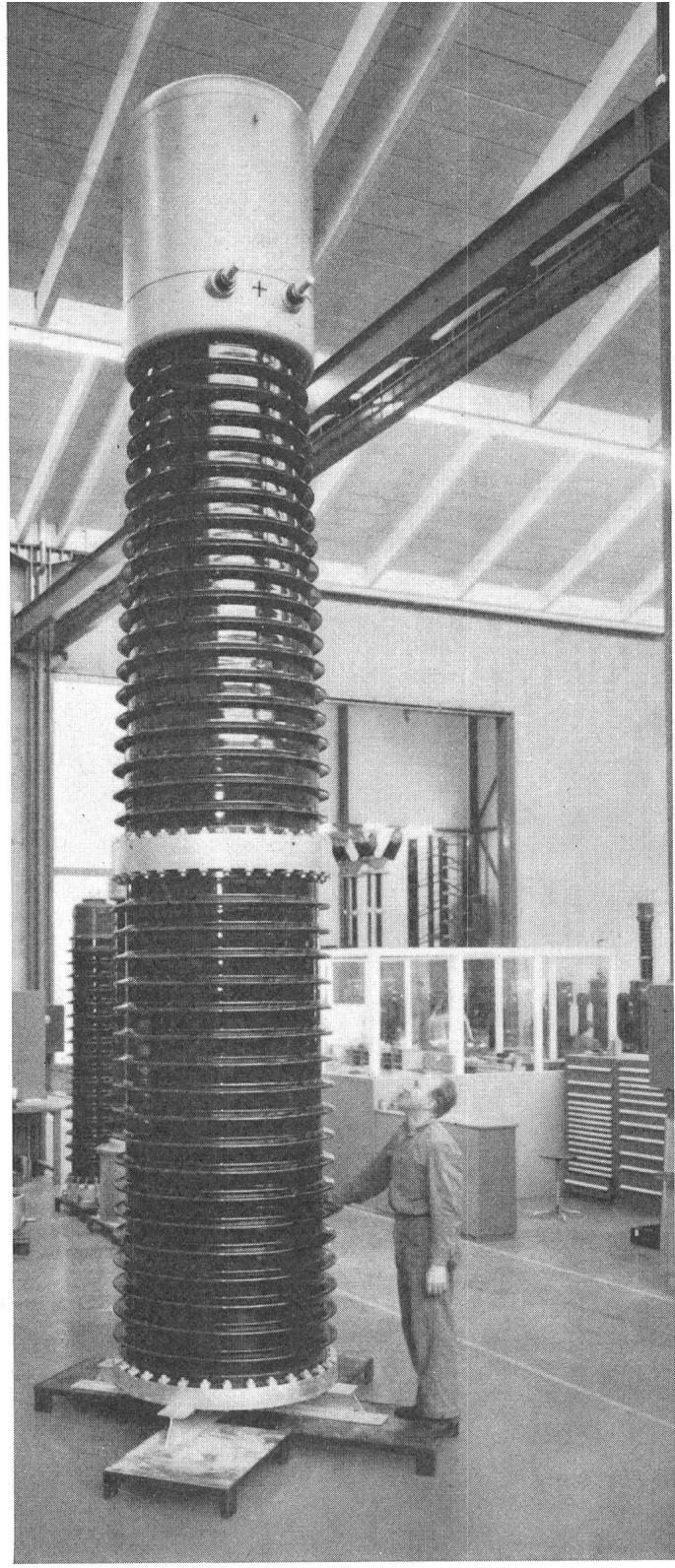
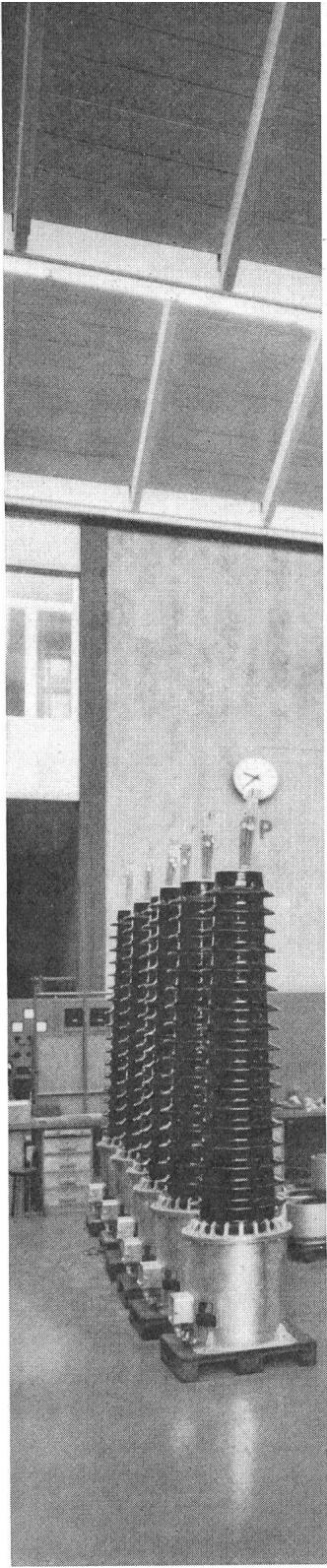
## 4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monates

- P<sub>s</sub> Landesverbrauch
- P<sub>t</sub> Gesamtbelaistung

**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telefon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

**Redaktor:** Ch. Morel, Ingenieur.

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



Einer der 18 Stromwandler WIF 119, 765 kV,  
für die Hydro Quebec, Kanada,  
in Montage in unserer Hochspannungsfabrik

N 0417

## Stromwandler für 52 bis 765 kV



Sprecher & Schuh AG Aarau

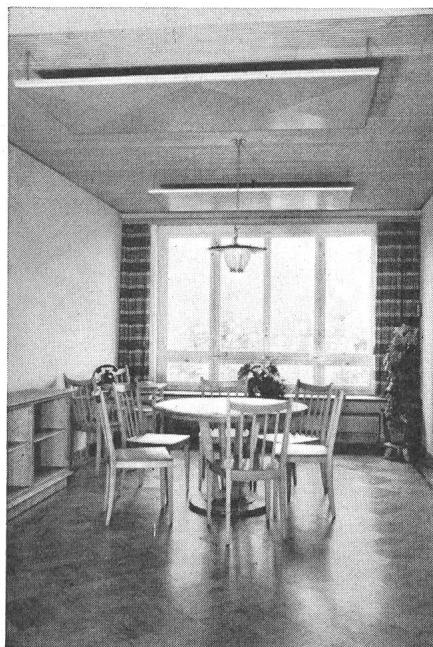


## Elektrische Raumheizungen für jeden Zweck

Accum baut seit Jahrzehnten elektrische Heizungen für Kirchen, Kindergärten, Schulhäuser, Säle, Berghotels, Wohn- und Ferienhäuser, Garagen, Kraftwerke, Unterstationen, Stellwerke, Pumpwerke, Baubarkanen, Fabrikräume, Zugsheizung usw.

**Accum AG  
Gossau ZH**

*Accum*



## Honeywell Endschalter



Honeywell Endschalter haben Vorteile die zählen: robuste Leichtmetallgehäuse, vollständig wasser-, öl- und staubdicht; höchste Zuverlässigkeit; Präzisionsschnappschaltung; lange, störungsfreie Lebensdauer (minimum 20 Millionen).

Der letzte Fortschritt im Schalterbau sind steckbare Schnellwechsel-Endschalter, die innert weniger als einer Minute ausgewechselt werden können. Teure Stillstandszeiten werden dadurch auf ein Minimum reduziert.

Wir stehen Ihnen für detaillierte Unterlagen, Beratung und Demonstration unverbindlich zur Verfügung. Telephonieren oder schreiben Sie an Honeywell AG, Abteilung Bauenteile, Dolderstrasse 16, Zürich, 051 34 74 40.



**Honeywell**  
MICRO SWITCH-Schaltgeräte