

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 54 (1963)
Heft: 10

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: 15.01.2026

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

Mahlzeiten und für viele gewerbliche und industrielle Anwendungen.

Was vor allem in Frage kommt, sind Wärmeanwendungen im allgemeinen und zum Teil auch motorische Anwendungen, sowie gewisse elektrochemische Prozesse.

Durchgeht man die gültigen Tarife, so stellt man fest, dass verschiedenorts die Gewährung des Doppeltarifes (Tag und Nacht) von keiner Bedingung abhängig gemacht wird. Doch verlangen die meisten Werke entweder «einen (zahlenmässig nicht festgelegten) namhaften Energieverbrauch in der Spätnacht» oder das «Vorhandensein von Speicherapparaten, die tagsüber gesperrt sind» oder «einen Nachtverbrauch, der mindestens einen bestimmten Prozentsatz des Tages- oder des Gesamtverbrauches ausmacht». Andere Werke kennen nur Einfachtarife und gewähren für Speicherapparate einen verbilligten Tarif mit separater Messung des Bezuges für diese Apparate, wobei sich einzelne Werke noch vorbehalten, die Freigabe (Entsperrung) nach den Anforderungen des Betriebes (also eventuell auch tagsüber) festzulegen.

Was die Tarifzeiten betrifft, hat eine vom Sekretariat VSE durchgeführte Umfrage (s. Seiten des VSE 1959 No. 4) ergeben, dass die 83 erfassten Werke mit Haushalteinheits-tarif folgende Tarifzeiten für den Nachtтарif anwenden:

44 Werke 22 — 06 Uhr	} meistens im Sommer und im Winter gleich
27 Werke 21 — 06 Uhr	
12 Werke andere Zeiten	

Bei der grossen Mehrheit der konsultierten Werke fängt also die Nieder- oder Nachtтарif-Zeit um 21 oder 22 Uhr an, um vorwiegend um 06 Uhr aufzuhören. Die meisten Werke, die vor einigen Jahren noch den Niedertarif von 12 bis 14 Uhr gewährten, haben heute diese nicht mehr berechnete Bestimmung aufgehoben.

3. Schlussfolgerungen

Mit der Differenzierung des Energiepreises nach der Tageszeit wird zweifelsohne durch Lenkung des Verbrauches ein Belastungsausgleich angestrebt: einerseits eine Reduktion der Belastung zu den Starklastzeiten und andererseits ein Ausfüllen der Täler des Belastungsdiagrammes in den Schwachlastzeiten. Es hat also keinen grossen Sinn, Preisdifferenzierungen vorzunehmen, wenn der Verbrauch zeitlich gebunden ist oder mit anderen Worten, wenn keine Konsumelastizität besteht. Dagegen soll in allen Fällen, wo der Verbrauch ohne Nachteil für den Abnehmer zeitlich verschoben werden kann und wo es die Selbstkostenberechnung zulässt, durch preisliche Vergünstigungen eine solche Verschiebung angeregt werden.

Gewiss können die täglichen Belastungsschwankungen dank dem Verbundbetrieb zwischen Lauf- und Speicherwer-

ken — der eigentlich dem jahreszeitlichen Ausgleich der stark variierenden Hydraulizität dienen soll, aber auch für den tageszeitlichen Ausgleich eingesetzt werden kann — produktionsseitig ohne wesentliche Mehrkosten aufgenommen werden. Die Produktionsstätten beanspruchen aber nur einen Teil des investierten Kapitals. Die Übertragungs- und Verteilanlagen müssen ihrerseits möglichst voll ausgenutzt werden, soll ihre Rentabilität eine optimale bleiben. Das Interesse an einem weitgehenden Ausgleich der Belastung ist also werkseitig begründet. Aber auch volkswirtschaftlich gesehen muss alles unternommen werden, um die Selbstkosten der Energie möglichst tief zu halten, also in der Ausnützung der Anlage im Ganzen ein Optimum anzustreben.

Unter den Anwendungen der Elektrizität gibt es eine ganze Reihe, deren Verbrauch sich auf diese Weise lenken lässt. Wir denken in erster Linie an die thermische Anwendungen, vor allem an die Heisswasserbereitung in Speicherapparaten, welche Möglichkeit in unserem Lande schon sehr früh erkannt und tatkräftig gefördert wurde. Aber auch andere thermische Anwendungen in Industrie und Gewerbe können zum Belastungsausgleich beitragen. Schliesslich seien auch motorische und andere Anwendungen erwähnt, die eine Verlagerung der Gebrauchszeiten gestatten.

Eine Bezüger-Kategorie darf hier nicht vergessen werden. Das sind diejenigen Abnehmer, deren Betrieb keinen Unterbruch erleiden darf, die also von sich aus eine zeitlich weitgehend ausgeglichene Belastung aufweisen. Dadurch, dass diese Betriebe zum Belastungsausgleich beitragen, ist eine Reduktion des Preises für die Bezüge in den Schwachlastzeiten angezeigt, wenn der Tarif nicht sonst eine genügende Preisdegression in Funktion der Ausnützung vorsieht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine Preisdifferenzierung, also die Gewährung des Doppeltarifes immer dann gerechtfertigt ist, wenn dadurch eine Lenkung des Verbrauches im Sinne eines Ausgleiches der täglichen Belastung, d. h. eine Verschiebung namhafter Energiepakete von der Starklast- auf die Schwachlastzeiten erreicht werden kann. Sinngemäss gilt das auch für die Gewährung eines Sondertarifes mit getrennter Messung, wenn aus betrieblichen Gründen diese Lösung vorzuziehen ist.

Es ist klar, dass die Schwachlastzeiten von Werk zu Werk variieren. Der Unterschied ist jedoch nicht so gross, dass er einer Vereinheitlichung der Tarifzeiten entgegenstehen würde. Wie die Verhältnisse heute sind, scheint die Zeit zwischen 22 und 06 Uhr für den Niedertarif angezeigt. Damit wird die Niedertarifzeit auf 8 Stunden pro Tag angesetzt, was auf dem Haushaltsfaktor für die volle Aufheizung eines Heisswasserspeichers durchaus genügt.

Adresse des Autors:

Ch. Morel, dipl. Ing. ETH, Feldmeilen ZH

Fragen der öffentlichen Beleuchtung

Bericht über die 25. Diskussionsversammlung des VSE vom 24. Oktober 1962 in Zürich und vom 30. Oktober 1962 in Lausanne

Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge an der Versammlung in Lausanne

(Fortsetzung aus Nr. 9, S. 344)

Herr Carlo benutzt für seine Antwort die von Herrn van Mossevelde, Direktor des Elektrizitätswerks der Stadt Brüssel, gemachten Überlegungen. In Brüssel werden die Fluoreszenzröhren nach 3000 Brennstunden, die Leuchtstoffkolben von 250 W nach 4000 Brennstunden und die Leuchtstoffkolben mit grösserer Leistung nach 6000 Brenn-

stunden ersetzt. Aus diesen unterschiedlichen, für die periodische Auswechslung massgebenden Stundenzahlen darf man nun aber nicht etwa schliessen, dass die Fluoreszenzröhren eine kürzere Lebensdauer hätten als die Leuchtstoffkolben. Die Fluoreszenzröhren werden in Brüssel häufiger ausgewechselt, weil sie sehr billig sind, und ferner, weil sie in

dieser Stadt für die Beleuchtung der Hauptstrassen verwendet werden, in welchen die Stadtverwaltung dauernd eine besonders helle und repräsentative Beleuchtung wünscht. Auf Grund der von Herrn *van Mossevelde* erhaltenen Auskünfte, die sich übrigens mit den in Genf gemachten Erfahrungen decken, erklärt Herr *Carlo*, dass sich die periodische Auswechslung der Lampen oder Röhren bezahlt macht.

Herr *Poletti* fragt, ob der periodische Lampenersatz auch in einer Ortschaft wirtschaftlich sei, die nur 10 % der in Genf installierten Leuchten besitzt.

Herr *Carlo* antwortet, dass man diese Frage anhand einer Wirtschaftlichkeitsrechnung prüfen müsse. Der Sprechende erklärt sich bereit, Herrn *Poletti* in Anlehnung an die in Brüssel durchgeführten Studien die notwendigen Unterlagen für eine solche Prüfung zu geben.

Herr *Pilet* (Société Romande d'Electricité, Vevey) glaubt auch, dass der periodische Lampenersatz wirtschaftlich sei, und empfiehlt, ihn vor Beginn des Winters durchzuführen, da der periodische Lampenersatz die Stadtbeleuchtung erneuert und verjüngt.

Herr *Roesgen*: Herr *Pilet* befürwortet den periodischen Lampenersatz und weist auf die Vorteile hin, die eine Wiederherstellung des ursprünglichen Lichtstromes z. B. in Abständen von 2 Jahren hat. Wenn man aber so vorgehen will, muss man zuerst beim Publikum und bei den Behörden eine ziemlich schwierige Aufklärungsaktion durchführen, weil es noch viele Leute gibt, die alte Lampen auch noch dann im Betrieb lassen wollen, wenn sie nur noch 50 % des ursprünglichen Lichtstromes abgeben. Der Sprechende erinnert an die Verhältnisse bei Glühlampen, bei denen der Preis pro Lumenstunde (Lichtmengeneinheit) am günstigsten ist, wenn man die Lampen nach ca. 700 Brennstunden ersetzt. Es liegt auf diesem Gebiete noch eine grosse Aufklärungsaufgabe vor uns, und es ist die Aufgabe der leitenden Organe der Elektrizitätswerke, die Behörden mit diesen Gedankengängen vertraut zu machen.

Herr *Carlo* unterstützt die Äusserungen von Herrn *Roesgen* und präzisiert, dass es sich bei der genannten Standzeit von 2 Jahren für Fluoreszenzröhren um ein Experiment gehandelt habe, mit dem man feststellen wollte, wie lange solche Röhren normal funktionieren. Der Sprechende hat aber eine Standzeit von 2 Jahren nicht als massgebenden Sollwert nennen wollen; er glaubt vielmehr, dass man Fluoreszenzröhren in der öffentlichen Beleuchtung bei ganznächtigem Betrieb jedes Jahr auswechseln sollte, weil sie nach einem Jahr bereits 35 % weniger Licht abgeben als am Anfang.

Herr *Frautschi* ist ebenfalls der Ansicht, dass sich der periodische Lampenersatz als zweckmässigste Lösung aufdrängt. Er erzählt von verschiedenen eigenen Erfahrungen in Nyon, wo man die Strassenlampen periodisch quartierweise ersetzt. Er macht ferner noch auf die Vorteile des Betriebs mit Unterspannung für die Lampen-Girlanden zur Beleuchtung des Seeufers aufmerksam und teilt mit, dass er mit dem Betrieb mit reduzierter Spannung gute Erfahrungen gemacht habe. Abschliessend wünscht er von Herrn *Carlo* nähere Angaben über die Kosten für den Ersatz von Fluoreszenzröhren in Brüssel.

Herr *Carlo* gibt die gewünschten Auskünfte.

Herr *Roesgen* ersucht Herrn *Carlo*, seine Bemerkungen über die Vorteile des Betriebs mit reduzierter Spannung noch mit einigen Angaben über die 36 V-Beleuchtung in der Genfer Altstadt zu ergänzen.

Herr *Carlo* erinnert zuerst an die Schwierigkeiten, die beim Unterhalt der öffentlichen Beleuchtung in Altstadt-Quartieren auftreten. Genf verwendet für seine Kleinspannungs-Strassenbeleuchtung Lampen für 38 V und betreibt sie mit 36 V. Damit erreicht man eine ungewöhnlich grosse Lebensdauer von 11 000 Stunden mit einem Lampenwirkungsgrad, der besser ist als bei 220 V-Lampen. Der Sprechende erinnert an das Bild, welches er am Vormittag in seinem Vortrag gezeigt hat. Es handelt sich um die Beleuchtung eines Brunnens mit einer einzigen 38 V-Lampe von 200 W. Anschliessend erläutert er die verschiedenen Möglichkeiten für die Speisung von Anlagen mit Kleinspannung.

Herr *Ganguillet* (Büro Lausanne des Eidg. Starkstrom-Inspektorats) gibt Erläuterungen über die Anwendung von Art. 110 der Eidg. Starkstromverordnung. Der genannte Artikel bestimmt den Mindestabstand zwischen einer Hochspannungsleitung und einem Gebäude, sagt aber nicht, wie gross der Abstand zwischen einer Hochspannungsleitung und einem Beleuchtungsmast sein muss. Wegen eines schweren Unfalls, der sich kürzlich ereignet hat, verlangt der Sprechende, dass der Art. 110 auch dann anzuwenden sei, wenn sich Beleuchtungsmasten in der Nähe von Hochspannungsleitungen befinden. Solche Fälle kommen besonders in Bahnanlagen häufig vor.

Herr *Burger* (Elektrizitätswerk Genf): In seinen Erläuterungen über die Kleinspannungsbeleuchtung hat Herr *Carlo* die Möglichkeit der Serieschaltung der Lampen erwähnt, dann aber gesagt, dass in Genf die 38 V-Lampen über Transformatoren gespiesen werden, was ein gewisser Nachteil ist. Warum hat man nicht die Serieschaltung solcher Lampen ohne Transformatoren angewendet?

Herr *Carlo* antwortet, dass er die Eidg. Vorschriften erwähnt habe. Diese sind der Grund, dass man in Genf die Parallelschaltung der Lampen angewendet hat. In den USA dagegen wird die Serieschaltung oft verwendet. Der Sprechende erläutert dann noch das in USA angewendete System mit Tauchkerntransformatoren, Bypass an den 40 V-Lampen und speziell isolierten Fassungen für die Netzspannung von normal 2400 V, meist mit Freileitungs-Speisung.

Herr *Roesgen* erinnert daran, dass Freileitungen mit Spannungen zwischen 2000 und 3000 V längs den Strassen sowohl in den Städten wie auch auf dem Lande schwierige Probleme mit sich bringen.

Herr *Ganguillet* erklärt, dass ihm die Frage der Serieschaltung von Strassenbeleuchtungen bisher noch nie gestellt worden sei. Er ist der Meinung, dass die Eidg. Starkstromverordnung eine solche Installation nicht grundsätzlich verbietet, sofern man hiezu das geeignete Material verwendet. Das Problem muss studiert werden.

Herr *Schnell* (Elektrizitätswerk Genf) ergänzt, dass seines Wissens die Serieschaltung von Lampen in kleinerem Massstab in Eisenbahnwagen verwirklicht worden sei.

Herr *Roesgen* bestätigt, dass solche Anlagen existieren, dass aber hierfür besondere Vorschriften der SBB gelten.

Herr *Carlo* bemerkt noch, dass es sich bei den genannten Anlagen in Eisenbahnwagen um Einrichtungen mit sehr kleiner Lampenzahl handle.

Herr Prof. Morf erkundigt sich, warum die Eidgenössischen Vorschriften die Serieschaltung von z. B. sechs 36-V-Lampen im Anschluss an 220 V nicht zulassen.

Herr Ganguillet: Ich glaube nicht, dass dies verboten ist. Es ist eine Materialfrage.

Herr Roesgen: Eine solche Installation wäre weder wirtschaftlich noch sehr zweckmässig für den Unterhalt.

Herr Poletti fragt Herrn Walther, in welcher Weise man bei der Strassensignalisierung die Beleuchtung der Signale und Wegweiser vorgesehen habe.

Herr Walther: Auf den Autobahnen werden alle Signale beleuchtet sein, und zwar entweder mit innerer oder mit äusserer Beleuchtung. Nach meiner Auffassung ist die innere Beleuchtung der Signale vorzuziehen.

Herr Fonjallaz bestätigt, dass beide Beleuchtungssysteme vorgesehen seien.

Herr Roesgen macht Herrn Poletti darauf aufmerksam, dass die «Empfehlungen für Strassenbeleuchtung» im Artikel 8 Angaben über die Verkehrssignale enthalten.

Herr Mathys (TCS) kommt auf die von Herrn Prof. Morf aufgeworfene Frage der Strassenbeleuchtung zurück und erinnert daran, dass die Beleuchtungsmasten entweder auf jeder Seite der Autobahn oder auf dem mittleren Trennstreifen zwischen den beiden Fahrbahnen aufgestellt werden können. Er legt sehr Wert darauf, dass die Lösung mit der seitlichen Aufstellung der Masten angewendet wird. Diese Lösung ist für den Verkehr viel zweckmässiger, weil der Fahrer in diesem Falle nicht veranlasst wird, auf der linken, helleren Hälfte seiner Fahrbahn zu fahren. Die Lösung mit der seitlichen Aufstellung der Masten hat noch den weiteren Vorteil, dass sie einen Teil der Unfälle vermeidet, die durch Fahrzeuge entsteht, die von der Fahrbahn abkommen und auf dem Mittelstreifen landen; dieser sollte eine Sicherheitszone sein.

In bezug auf die Sichtverhältnisse hat Herr Prof. Morf gezeigt, dass es unter Umständen besser ist, auf einer Autostrasse gar keine Beleuchtung zu haben als eine schlechte Beleuchtung. Der Sprechende macht abschliessend noch einige Bemerkungen über die Verhältnisse beim sog. Silhouettensehen.

Herr Roesgen stellt fest, dass das Problem der zweckmässigen Disposition der Leuchten auf Autobahnen bereits viele Diskussionen veranlasst hat und auch weiter ein interessantes Diskussionsthema bleiben wird. Die wirtschaftlichste Lösung ist sicher die Aufstellung der Beleuchtungsmasten auf dem mittleren Trennstreifen zwischen den beiden Fahrbahnen. Man könnte den Nachteil, dass die Fahrer sich dann an die linke, heller beleuchtete Fahrbahnhälfte halten, beheben, indem man die Fahrtrichtung umkehren würde. Aber eine solche revolutionäre Lösung hätte dann wieder andere Nachteile.

Herr Carlo bemerkt, man könnte den Nachteil von Masten auf dem Mittelstreifen beheben, indem man die Leuchten am Ende von langen Auslegern montieren würde.

Herr Roesgen findet, dass eine solche Lösung nicht sehr schön und wegen der notwendigen Festigkeit der langen Ausleger auch schwieriger wäre.

D:Tr

Kraftwerk Linth-Limmern, Zentrale Tierfehd

Rotor des ersten 100 MVA Generators mit angebauten Turbinenlaufrädern beim Einsetzen in die Maschinenlager. Montagelast 166 t

Das Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen

Richtigstellung

In dem in Nr. 8 (1963) der «Seiten des VSE» unter oben erwähntem Titel veröffentlichten Artikel haben sich zwei Fehler eingeschlichen, die wir wie folgt berichtigen möchten:

Auf Seite 298, 5. Abschnitt beim Satz «Ausserdem wird die Bewirtschaftung des Bodens durch einen Mast erschwert». Der richtige Satz lautet: «Ausserdem wird die Bewirtschaftung des Bodens durch einen Mast **weniger** erschwert.»

Auf Seite 299, Legende zu Fig. 3. Die richtige Bezeichnung lautet: «Einbetonmast-Station für Leistungen bis 160 kVA, in verstärkter Ausführung bis zu **250 kVA**.»

Wir bitten unsere Leser um Entschuldigung.

Redaktion «Seiten des VSE»

Aus dem Kraftwerksbau

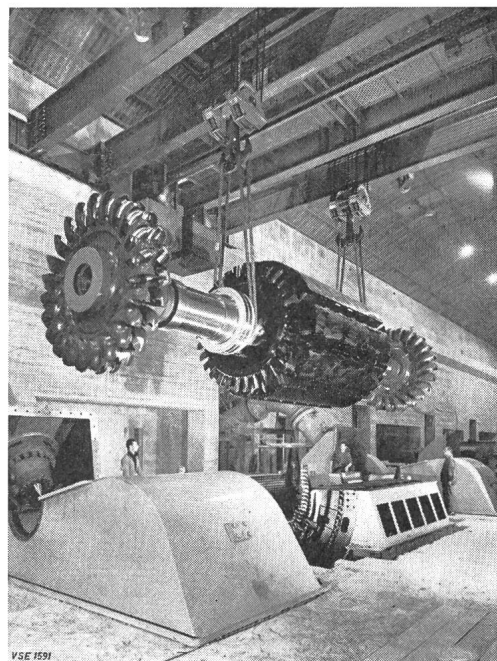
Inbetriebnahme der ersten Maschinengruppe der Kraftwerke Linth-Limmern

Nachdem im August 1962 die Kraftwerke Linth-Limmern A.-G. das Aufrichtefest der Staumauer Limmernboden gefeiert hatten (Seiten des VSE 9(1962)25, S. 287), konnte am 20. März 1963 erstmals Energie der Kraftwerke Linth-Limmern in das 220 kV-Hochspannungsnetz der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. (NOK) abgegeben werden.

In der Kavernenzentrale Tierfehd bei Linthal im Kanton Glarus kam, dank dem unermüdlichen Einsatz aller an Bau und Montage der Kraftwerkstufe und der Hochspannungsleitungen Beteiligten, die erste von fünf der Energieerzeugung dienenden Maschinengruppen in Betrieb. Diese Maschinengruppe (siehe Fig.), wie die zwei anderen der Stufe Limmernboden-Tierfehd, besteht aus einer doppelrädigen Pelton-turbine mit einer maximalen Leistung von 91 MW und einem Drehstromgenerator von 100 MVA; sie ist für eine Geschwindigkeit von 600 U./min gebaut. Es ist die leistungsfähigste Turbinen-Generator-Gruppe, die bis heute in der Schweiz installiert wurde.

Der Stand der Bauarbeiten ermöglichte es, im vergangenen Sommer den Stausee Limmernboden zu zwanzig Prozent zu füllen. Dieser Wasservorrat wird mit Hilfe der in Betrieb gesetzten Maschinengruppe eine Produktion von ungefähr 40 GWh ergeben.

Die Inbetriebnahme der weiteren Maschinengruppen der Zentrale Tierfehd werden im Laufe dieses Jahres mit zeitlichen Abständen von je zwei bis drei Monaten erfolgen, so dass für die Energieversorgung im nächsten Winter voraussichtlich alle Maschinen der Zentrale Tierfehd, die drei oben erwähnten sowie die zwei der Stufe Hintersand-Therfehd mit einer Generatoren-



leistung von je 25 MVA, zur Verfügung stehen werden. Die mittlere Jahreserzeugung der Zentrale Thierfeld, einschliesslich der Produktion der kleinen Anlage Muttsee, wird rund 315 GWh, wovon 235 GWh im Winter, betragen.

Ein Jahr später wird dann noch die zur Werkkombination gehörende Zentrale Linthal mit zwei Gruppen, bestehend aus je einer vertikalachsigen Francisturbine für 500 U./min und einem Generator von 20 MVA folgen, deren Jahresproduktion rund 45 GWh, wovon 30 GWh im Winter, betragen wird. Die gesamten Werkanlagen werden dann eine Jahresproduktion von rund 360 GWh, wovon 265 GWh im Winter, aufweisen.

Es ist noch zu erwähnen, dass in der Zentrale Thierfeld zwei horizontalachsige, dreistufige Pumpen von je 17 MW installiert sind, welche Wasser aus dem Ausgleichsbecken Hintersand in den Stausee Limmernboden, durch Überwindung von 467...574 m Gefälle, fördern können. Die Pumpen werden von je einem Drehstrom-Synchron-Motor angetrieben.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		Februar	
		1962	1963
1.	Import (Januar–Februar) Export (Januar–Februar)	1 015,8 (2 146,9) 735,9 (1 418,2)	982,3 (2 016,0) 783,5 (1 490,5)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	1 152	2 482
3.	Lebenskostenindex*) Aug. 1939 = 100 Grosshandelsindex*)	191,9 218,7	199,2 229,3
	Detailpreise *) (Landesmittel)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	33	33
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh	7,2	6,8
	Gas Rp./m ³	30	30
	Gaskoks Fr./100 kg	17,22	17,83
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar–Februar)	1 726 (4 017)	1 577 (3 753)
5.	Offizieller Diskontsatz %	2,0	2,0
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	7 186,5	7 867,5
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	2 731,5	2 267,0
	Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.	11 458,5	11 446,3
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	108,28	105,06
7.	Börsenindex am 23. Febr. am 22. Febr.		
	Obligationen	100	99
	Aktien	1 180	814
	Industrieaktien	1 541	1 055
8.	Zahl der Konkurse	33	36
	(Januar–Februar)	(56)	(68)
	Zahl der Nachlassverträge	5	5
	(Januar–Februar)	(11)	(7)
9.	Fremdenverkehr		
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten	35	33
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	79,4	80,6 **
	(Januar–Februar)	(159,7)	(164,6) **
	Betriebsertrag	87,9	89,1 **
	(Januar–Februar)	(176,7)	(181,6) **

*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

**) Approximative Zahlen.

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		April	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾ .	sFr./100 kg	284.—	284.—	294.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾ .	sFr./100 kg	1110.—	1057.—	1163.—
Blei ¹⁾	sFr./100 kg	75.—	71.—	78.—
Zink ¹⁾	sFr./100 kg	96.—	93.—	89.—
Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾	sFr./100 kg	255.—	255.—	255.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾ .	sFr./100 kg	53.50	53.50	55.50
5-mm-Bleche ⁴⁾	sFr./100 kg	49.—	49.—	49.—

¹⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

²⁾ Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

³⁾ Preise franko Empfangsstation bei 100 t und mehr.

⁴⁾ Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		April	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	sFr./100 lt.	42.— ¹⁾	43.— ¹⁾	42.— ¹⁾
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	sFr./100 kg	40.55 ²⁾	41.95 ²⁾	39.75 ³⁾
Heizöl leicht	sFr./100 kg	15.90 ²⁾	17.30 ²⁾	15.10 ³⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	sFr./100 kg	12.30 ²⁾	12.70 ²⁾	11.70 ³⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	sFr./100 kg	10.40 ²⁾	10.80 ²⁾	10.40 ³⁾

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

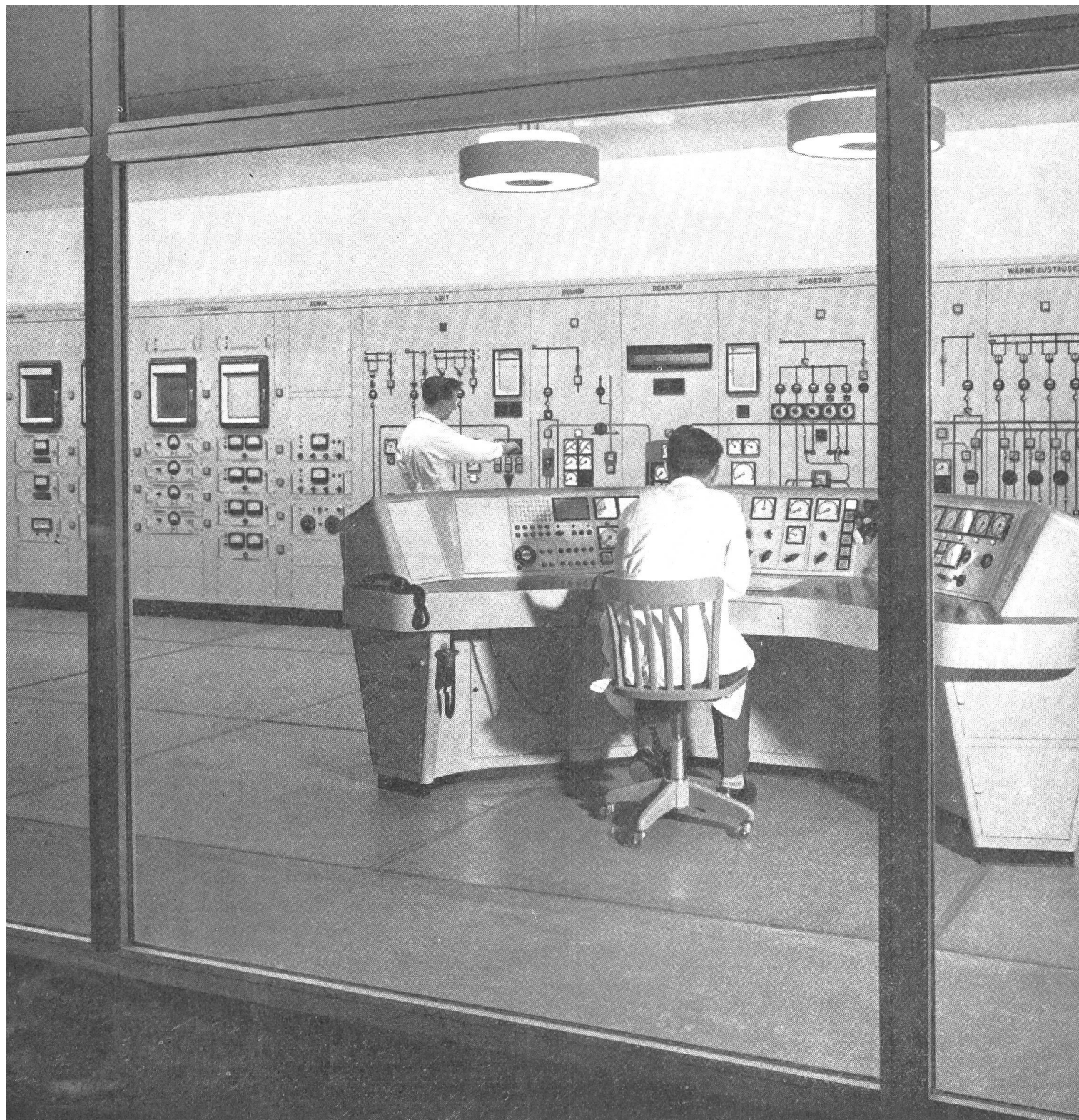
²⁾ Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 20 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg.

³⁾ Konsumenten-Zisternenpreis (Industrie), franko Schweizergrenze Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 20 Tonnen. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg und für Bezug in Buchs und St. Margrethen erhöhen sie sich um Fr. —.50/100 kg.

Kohlen

		April	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoaks I/II ¹⁾ .	sFr./t	108.—	108.—	108.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	sFr./t	77.—	77.—	77.—
Nuss III ¹⁾	sFr./t	75.—	75.—	75.—
Nuss IV ¹⁾	sFr./t	75.—	75.—	75.—
Saar-Feinkohle ¹⁾	sFr./t	75.—	75.—	71.—
Französischer Koks, Loire ¹⁾ (franko Basel)	sFr./t	127.60	127.60	104.—
Französischer Koks, Nord ¹⁾	sFr./t	122.50	122.50	123.60
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II ¹⁾	sFr./t	78.—	78.—	78.—
Nuss III/IV ¹⁾	sFr./t	76.—	76.—	76.—

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



Schalttafel und Kommandopult des Schwerwasser-Reaktors DIORIT Reaktor AG, Würenlingen

6795

Forschungs- und Atomenergie-Anlagen

Wir liefern:

Kommandoräume

Steuereinrichtungen

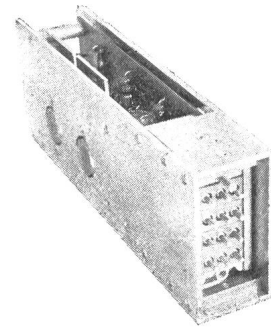
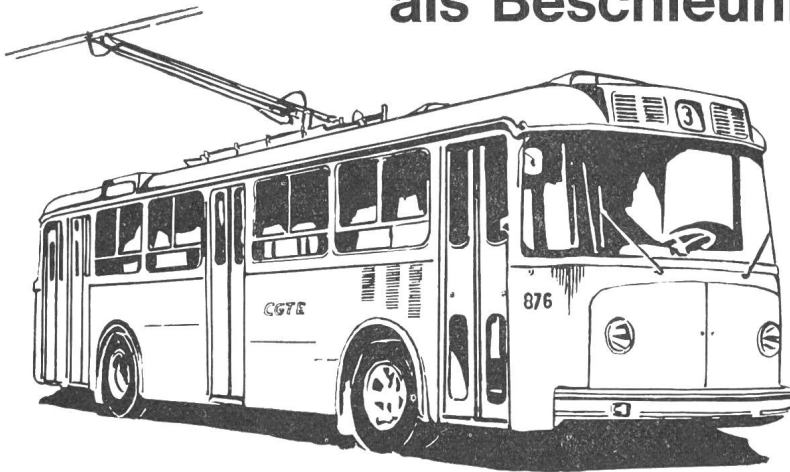
Niederspannungs-Verteilanlagen

Hochspannungs-Schaltanlagen



Sprecher & Schuh AG. Aarau

Transistor-Elemente als Beschleunigungsregler



Transistor-Einheitselement

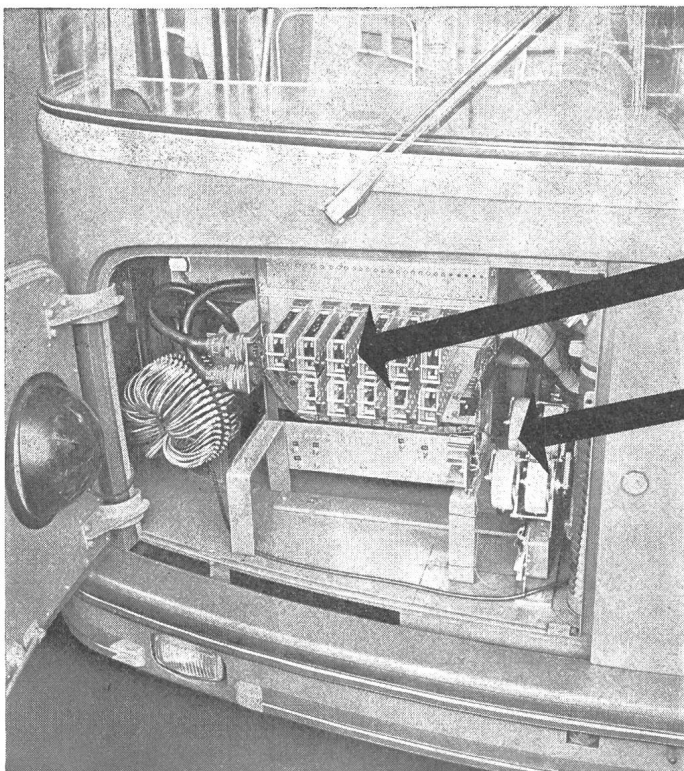
Verwendung für Trolleybusse

**Anfahren
mit konstanter Beschleunigung
Bremsen mit konstanter Verzögerung**

Verbesserung des Fahrkomforts für die Fahrgäste.
Vereinfachte Bedienung des Fahrzeuges für den Fahrer.
Wirtschaftlicheres Fahren durch selbsttätige
Anpassung des Anfahrstromes an die Belastung
und das Streckenprofil.

Verwendung statischer Elemente

Kein Verschleiss.
Kein Unterhalt.
Unempfindlich gegen Vibrationen, Staub, Hitze
und Feuchtigkeit.



Die von Sécheron entwickelte Transistor-Steuerung
ersetzt den klassischen Steuerkontroller
sowie den elektromagnetischen Anfahrregler, der nur
selbsttätiges Anfahren mit konstantem Strom gewähr-
leistet. Die mechanischen Steuerstromkontakte
sind durch

Funktionselemente

ersetzt, so dass periodische Unterhalts- und Wartungs-
arbeiten entfallen.

Das Fahr- und das Bremspedal wirken auf je
zwei Sollwertgeber,

wodurch der Fahrer sowohl die Beschleunigung wie
auch die gewünschte Fahrstufe wählen kann.

In der Endlage der Pedale werden die mit dem Fahrkom-
fort zu vereinbarenden Maximal-Werte für Beschleunigung
bzw. Verzögerung erreicht. Dabei können die Maximal-
Werte für die Beschleunigung und Verzögerung
verschieden gross sein. Diese Werte können auch
jederzeit unabhängig voneinander verstellt werden.
Die beschriebene Steuerung ist durch ein Patent
geschützt.

Einbau der Transistor-Steuerung

Société Anonyme des Ateliers de

L 114d

sécheron Genf 21