

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 60 (1969)  
**Heft:** 7  
  
**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:** 03.04.2026

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

Die Bewertung der Zweckmässigkeit des Einsatzes einer Pumpanlage zur Erzeugung der Spitzenenergie erfordert dagegen die *dynamische Optimierungsplanung* und die Ermittlung der auf das Ende der Bezugsperiode aktualisierten gesamten Produktionskosten. Der zweite Teil dieses Berichtes befasst sich mit den Grundlagen der 3 dafür in Betracht kommenden analytischen Methoden:

- der numerischen Simulation;
- der auf der Variationsrechnung gestützten funktionalen Analyse;
- der dynamischen Programmation.

Die letztgenannte Methode scheint in diesem Zusammenhang zur Optimierungsplanung eines kleinen Netzes mit einer einzigen Veränderlichen als Optimierungsparameter am geeignetsten.

Die vorgehend angedeutete wirtschaftliche Berechtigung des Einsatzes eines Pumpspeicherwerkes berücksichtigt allerdings nicht die vielfältigen Dienste, die ein derartiges Kraft-

werk beim Betrieb eines elektrischen Netzes leisten kann, welche, obgleich sie kaum in Zahlen erfasst werden können, doch recht bedeutend sind. In diesem Zusammenhang erwähnen wir:

- die fast augenblickliche Verfügbarkeit einer Leistungsreserve, wenn das Pumpspeicherwerk nicht mit voller Turbinenbelastung betrieben wird; einer Reserve, die sich im Falle einer Netzstörung als recht nützlich erweist und eine Erhöhung der Betriebssicherheit ermöglicht;
- die Verfügbarkeit einer Regelernergie, welche durch eine Frequenz-Leistungsregelung gesteuert wird und die damit verbundene Möglichkeit der Entlastung der thermischen Kraftwerke.

Diese Vorteile erhöhen zusätzlich das wirtschaftliche Interesse eines Pumpspeicherkraftwerkes, das bereits nach den oben erwähnten Methoden als berechtigt angesehen werden konnte.

**Adresse des Autors:**

M. Cuénod, dipl. Ing. ETH, Dr. sc. techn., Société Générale pour l'Industrie, 71, avenue Louis Casaï, 1216 Cointrin GE.

## Aus dem Kraftwerkbau

### Die 380 kV-Leitung Laufenburg—Bassecourt—Sierentz in Betrieb

Die Bernische Kraftwerke AG (BKW) und die Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG (EGL) teilen mit, dass am 17. Januar 1969 die 380 kV-Leitung Laufenburg — Bassecourt — Sierentz (Frankreich) in Betrieb genommen wurde. Diese neue Leitung weist eine Länge von 122 km auf, wobei 76 km auf das Teilstück Laufenburg—Bassecourt und 46 km auf das Teilstück Bassecourt—Sierentz entfallen. Eigentümer der Leitung sind auf dem schweizerischen Teilstück von Laufenburg bis Grenze die BKW und die EGL. Das französische Teilstück Grenze-Sierentz gehört

der Electricité de France (EDF). In einer ersten Etappe wird die Leitung in der Unterstation Bassecourt durchgeschaltet. Später wird in Bassecourt eine 380 kV-Schaltanlage mit Transformierung 380/220 kV erstellt.

Da sich in Frankreich und Deutschland der Verbundbetrieb von 220 kV auf 380 kV verlagert hat, sahen sich die BKW und die EGL gezwungen, sich der neuen Situation anzupassen. Durch die Inbetriebnahme dieser Gemeinschaftsleitung hat die Betriebssicherheit des internationalen Verbundbetriebes erneut zugenommen. Die BKW betreiben damit erstmals eine Leitung mit der hohen Spannung von 380 kV. BKW

## Verbandsmitteilungen

### Dezimalklassifikation

In den Nummern 2, 3 und 4 der «Seiten des VSE» sind die Angaben über die Dezimalklassifikation der Hauptartikel nicht angebracht worden. Wir bitten unsere Leser um Entschuldigung und holen das versäumte hiemit nach.

14. Kongress der UNIPEDE: Bericht der Arbeitsgruppe über die Struktur von Niederspannungstarifen	003.13(4)
Stromwirtschaft im Wettbewerb	621.31:003.13
Kleine energiewirtschaftliche Umschau	620.9(48.7)

Die Redaktion

### Kommission für Energietarife

An ihrer 86. Sitzung vom 18. Dezember 1968, unter dem Vorsitz von Herrn J. Blankart, Direktionspräsident der CKW, Luzern, pflog die Kommission eine Aussprache über die Absatzentwicklung bei der elektrischen Energie im Lichte der Statistik über das hydrographische Jahr 1967/68. Sie stellte dabei fest, dass die vermehrte Ausbreitung der Betriebsferien und der Ferien an den grossen Feiertagen Ostern und Weihnachten die Werke vor schwere Probleme stellen wird, dass dagegen die bei gewissen Industrien im Sommer 1968 festgestellten Rezessionserscheinungen im Abklingen begriffen sind. Die Kommission beauftragte

die Arbeitsgruppe «Baukostenbeiträge», die ihren ersten Auftrag erfüllt hat, mit der Untersuchung des Einflusses der Warmwasserspeicher (speziell deren Tagesnachladung) auf die Netzbelastungen, auch im Zusammenhang mit der durch die elektrische Raumheizung zu erwartenden Netzbelastungen. Sie nahm ferner Kenntnis von den neuen Tarifen für elektrische Energie der Services Industriels de Genève und von der ablehnenden Stellungnahme der Eidg. Kommission für Konsumentenfragen betreffend die globale Messung der elektrischen Energie. Schliesslich beschloss die Kommission, die bisherigen Tarifkurse durch Kurse für Fortgeschrittene zu ergänzen, wofür der Präsident und das Sekretariat Vorschläge ausarbeiten werden. AE

### Kommission für Aufklärungsfragen

Anlässlich ihrer 31. Sitzung vom 12. Dezember 1968 in Zürich, unter dem Vorsitz von Herrn Dr. F. Wanner, Direktor der EKZ, Zürich, nahm die Kommission für Aufklärungsfragen die Berichte über die Reaktionen im Publikum auf Tariferhöhungen entgegen, die von zwei Mitgliedern erstattet wurden, die vor kurzem Tariferhöhungen durchgeführt hatten. Sie nahm mit Befriedigung Kenntnis vom Umstand, dass Tariferhöhungen dann keine nennenswerten Reaktionen auslösen, wenn sie begründet und den Abnehmern erklärt werden. Die Kommission besprach auch das

Problem von Kontakten mit Wirtschaftsjournalisten und stimmte den vorgelegten Vorschlägen zu. Schliesslich liess sie sich über vorgesehene Werbekampagnen für die Elektrizität in der West- und Nordostschweiz unterrichten. *AE*

### Kommission für Zählerfragen

Die Kommission für Zählerfragen hielt ihre 26. Sitzung am 17. Januar 1969 unter dem Vorsitz von Herrn *H. Brugger*, EKZ, Dietikon, in Zürich ab. Sie nahm vorerst Kenntnis vom Resultat der Nachmessungen, welche von den Mitgliedern an Zählerreihen mit bis 14 Betriebsjahren vorgenommen worden waren und kam zum Schluss, dass diese nicht genügen, um etwas Endgültiges über die Verlängerung der Gültigkeit der Zählerplombierung auszusagen. Sie beschloss daher die Weiterführung der Nachmessungen an allen Zählern, welche während eines Jahres in die Prüfkarte eingeliefert werden, und die Aufstellung einer Norm-Prüfkarte zur elektronischen Auswertung der Messresultate. Die Kommission bedauert die Verzögerung, die bei der Weiterentwicklung bis zur Fabrikationsreife des neuen Zählers mit Leistungsmessung eingetreten ist, dessen Konzept und Konstruktion sie an ihrer 25. Sitzung vom 16. Februar 1968 in Herliberg zugestimmt hatte. Sie erklärte sich mit einer neuen Plombierungsart für Zähler einverstanden und stimmte den für die Plomben und Werkzeuge offerierten Preisen zu. Ferner besprach sie einige Detailfragen von Eichstationen und deren Hilfsgeräten. *AE*

### Kommission für Netzkommandofragen

Anlässlich ihrer 18. Sitzung am 6. Dezember 1968 in Luzern, unter dem Vorsitz von Herrn *W. Schmucki*, Direktor des EW Luzern, liess sich die Kommission für Netzkommandofragen über neuere Entwicklungen bei Netzkommandoanlagen unterrichten. Sie beschloss die Anpassung der Empfehlungen an den neuesten Stand und die Neuherausgabe des Verzeichnisses schweizerischer Netzkommandoanlagen. Sie wandte sich auch dem Problem der Thy-

ristorregler zu, deren Anwendung sich zu verallgemeinern scheint, was den Betriebsleuten einige Sorgen bereitet, erzeugen doch diese nach dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung aufgebauten Regler Oberwellenströme, welche die Sinusform der Spannung gefährden. Es entstehen daraus Fehlstarts der Netzkommandoempfänger, Schäden an Kondensatoren, und schliesslich wird der korrekte Betrieb der Thyristorregler selbst verunmöglicht. Aufgrund von überzeugenden Versuchen kam die Kommission zum Schluss, dass es rasch zu handeln gilt, und beauftragte eine Arbeitsgruppe mit der Ausarbeitung eines Berichtes mit entsprechenden Empfehlungen, die dem Vorstand des VSE unterbreitet werden sollen, damit die Werke in Anwendung von HV 13 100 ihre Werkvorschriften ergänzen können. Auf lange Sicht soll die Herausgabe von entsprechenden SEV-Vorschriften angestrebt werden. *AE*

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie in Belgien im Jahre 1968 (provisorische Ergebnisse)

	1967 in GWh	1968 in GWh	Veränderung in %
Bruttoerzeugung	23 990	26 586	+ 10,8
Eigenverbrauch	1 387	1 537	+ 10,8
Nettoerzeugung	22 603	25 049	+ 10,8
Einfuhr	427	442	+ 3,5
Total verfügbare Energie	23 030	25 491	+ 10,7
Ausfuhr	441	519	+ 17,7
Inlandverbrauch <sup>1)</sup>	22 589	24 972	+ 10,6

<sup>1)</sup> Die Verluste können für das Jahr 1968 mit 1522 GWh beziffert werden, so dass der Netto-Inlandverbrauch 23 450 GWh betrug.

### Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1968

Erzeugung und Verbrauch	4. Quartal 1968 (Oktober — November — Dezember)					
	1968			1967		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
<b>A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke</b> Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden sowie Nebenkraftwerk Trient						
Total der erzeugten Energie (A)	<b>173,1</b>		<b>39,6</b>	192,1		45,2
<b>B. Bezogene Energie</b>						
a) von den Gemeinschaftswerken Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen, Vouvry	<b>157,0</b>	<b>59,4</b>	<b>35,9</b>	119,8	51,4	28,2
b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösgen, Lungernsee, Seebach, Küblis, Linth-Limmern, Umformer Rapperswil und Deutsche Bundesbahn)	<b>107,3</b>	<b>40,6</b>	<b>24,5</b>	113,7	48,6	26,6
Total der bezogenen Energie (B)	<b>264,3</b>	<b>100,0</b>		233,5	100,0	
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B)	<b>437,4</b>		<b>100,0</b>	425,6		100,0
<b>C. Verbrauch</b>						
a) Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk	<b>359,3</b>		<b>82,1</b>	346,7		81,5
b) Energieverbrauch für andere eigene Zwecke	<b>5,1</b>		<b>1,2</b>	5,2		1,2
c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte	<b>24,0</b>		<b>5,5</b>	21,2		5,0
d) Betrieb der Drehstrompumpe im Etzelwerk	—		—	—		—
e) Abgabe von Überschussenergie	<b>3,7</b>		<b>0,8</b>	4,3		1,0
f) Eigenverbrauch der Kraftwerke und der Unterwerke sowie Übertragungsverluste	<b>45,3</b>		<b>10,4</b>	48,2		11,3
Total des Verbrauches (C)	<b>437,4</b>		<b>100,0</b>	425,6		100,0

## Aus dem Jahresbericht der UCPTÉ 1967/1968

Mit Ausnahme des Monats August und des 4. Quartals, wo sie unter den vorausgeschätzten Werten lag, deckte sich die Höchstlast des Gesamtverbrauchs in 7 UCPTÉ-Ländern \*) im Jahre 1967 weitgehend mit der Vorausschau. Die Belastung erreichte im Dezember rund 73 000 MW, was einem Zuwachs von 6,9 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die Wasserverhältnisse waren in den ersten drei Quartalen 1967 allgemein gut, im vierten Quartal dagegen schlecht. Die Beteiligung der Wärmekraftwerke an der Deckung der Verbrauchslast, die von den Wasserverhältnissen beeinflusst wird, erreichte im Dezember 66,5 %. Die Engpassleistung der Wärmekraftwerke der 7 UCPTÉ-Länder hat im Jahre 1967 um 5038 MW zugenommen (vorgesehen waren 5755 MW) und erreichte am Jahresende rund 61 000 MW. Die in den Wärmekraftwerken nicht verfügbare Leistung (Revisionen, Schäden) betrug im Mittel 13 % der tatsächlich eingesetzten Leistung; die Grenzwerte traten im Februar (8,6 %) und August (22 %) auf. Der Anteil moderner Einheiten an der verfügbaren freien Leistung der Wärmekraftwerke schwankte zwischen 8500 und 2500 MW und war vorwiegend auf Deutschland beschränkt.

Der Stromaustausch zwischen den Mitgliedstaaten der UCPTÉ nahm im Jahre 1967 stärker zu als die Erzeugung. Das ist auf die Bemühungen dieser Organisation und insbesondere auf die Verringerung der Wasserverluste in den hydraulischen Kraftwerken und die Verbesserung des Belastungsverlaufes in den Wärmekraftwerken und in den Pumpspeicherwerken zurückzuführen. Daneben wurden die Übertragungseinrichtungen und die Verbundnetze weiter ausgebaut.

Die Transportkapazität der Verbindungen zwischen den UCPTÉ-Ländern ist von 14 307 MVA am 1. 7. 1967 auf 18 617 MVA am 1. 7. 1968 gestiegen, d. h. um 30,1 %. Die Verbindungen mit den an die UCPTÉ angrenzenden Staaten Dänemark, Grossbritannien, Jugoslawien, Spanien, Tschechoslowakei und Ungarn hatten am 1. 7. 1968 eine Übertragungsfähigkeit von 2446 MVA, die um rund 160 MVA höher lag als ein Jahr vorher.

Der Parallelbetrieb der UCPTÉ-Länder ist schon zur Regel geworden. Er erstreckt sich auch auf Teile oder die Gesamtheit der angrenzenden Netze. Am 17. 1. 1968 erreichte die parallel laufende Einsatzleistung der mit Drehstrom verbundenen Netze Westeuropas insgesamt 84 244 MW (im Winter 1966/67 80 915 MW).

Der Austausch zwischen den UCPTÉ-Ländern, gemessen an der Erzeugung, erreichte im Jahre 1967 4,63 % (4,33 % im Jahre 1966). Der Gesamtaustausch unter den UCPTÉ-Ländern betrug 1967 22 528 GWh und hat damit um 12,5 % gegenüber dem Vorjahr zugenommen (die Erzeugung der UCPTÉ-Länder ist von 1966 auf 1967 um 5,3 % gestiegen). Der Austausch der UCPTÉ-Länder mit Drittländern (Dänemark, Grossbritannien, Jugoslawien, Spanien, Tschechoslowakei und Ungarn) ist dagegen im Jahre 1967 zurückgegangen (die Einfuhr aus diesen Ländern um 12 %, die Ausfuhr nach diesen um 29 %).

Im Austausch unter den UCPTÉ-Ländern wies die Schweiz im Jahre 1967 wiederum die höchste Ausfuhr auf (8881 GWh, gefolgt von Österreich mit 5450 GWh), während bei der Einfuhr die Bundesrepublik Deutschland mit 11 544 GWh wie im Vorjahr an der Spitze lag (gefolgt von Frankreich mit 4684 GWh).

Die Energieverluste der Wasserkraftländer, die dadurch entstanden sind, dass die aufgrund des Wasserdargebotes mögliche Stromerzeugung weder im nationalen noch im internationalen Verbundbetrieb untergebracht werden konnte, erreichten im Jahre 1967 nur 49 GWh oder 0,03 % der hydraulischen Erzeugung dieser Länder; dabei traten 94 % der Wasserverluste in der Schwachlastzeit auf. Sy

\*) ohne die Schweiz; die angegebenen Werte sind Nettowerte (also ohne den Kraftwerkseigenbedarf) und beziehen sich auf den 3. Mittwoch des Monats.

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Metalle

		November	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	483.—	460.—	590.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	Fr./100 kg	1495.—	1380.—	1450.—
Blei <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	119.—	114.—	106.—
Zink <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	120.—	120.—	114.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup>	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen <sup>4)</sup>	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche <sup>4)</sup>	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

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

<sup>3)</sup> Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

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

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		November	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	51.95 <sup>1)</sup>	51.95 <sup>1)</sup>	50.95 <sup>1)</sup>
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	63.80 <sup>2)</sup>	63.30 <sup>2)</sup>	60.25 <sup>2)</sup>
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	15.— <sup>2)</sup>	14.50 <sup>2)</sup>	15.30 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	10.30 <sup>2)</sup>	10.30 <sup>2)</sup>	11.10 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	7.80 <sup>2)</sup>	7.80 <sup>2)</sup>	8.60 <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> Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

### Kohlen

		November	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	128.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	80.50	80.50	80.50
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Französischer Koks, Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.40	145.40
Französischer Koks, Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss IV <sup>1)</sup>	Fr./t	90.50	90.50	90.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV <sup>2)</sup>	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle <sup>2)</sup>	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

<sup>2)</sup> Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Metalle

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	498.—	483.—	590.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	Fr./100 kg	1430.—	1495.—	1450.—
Blei <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	117.—	119.—	106.—
Zink <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	119.—	120.—	114.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup>	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen <sup>4)</sup>	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche <sup>4)</sup>	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

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

<sup>3)</sup> Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

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

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Metalle

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	556.—	498.—	627.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	Fr./100 kg	1421.—	1430.—	1372.—
Blei <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	120.—	117.—	104.—
Zink <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	119.—	119.—	118.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup>	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

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

<sup>3)</sup> Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	Fr./100 kg	51.95 <sup>1)</sup>	51.95 <sup>1)</sup>	50.95 <sup>1)</sup>
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	64.30 <sup>2)</sup>	63.80 <sup>2)</sup>	61.35 <sup>2)</sup>
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	15.50 <sup>2)</sup>	15.— <sup>2)</sup>	16.40 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	10.30 <sup>2)</sup>	10.30 <sup>2)</sup>	11.10 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	7.80 <sup>2)</sup>	7.80 <sup>2)</sup>	8.60 <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> Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	Fr./100 l	51.95 <sup>1)</sup>	51.95 <sup>1)</sup>	50.95 <sup>1)</sup>
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	64.90 <sup>2)</sup>	64.30 <sup>2)</sup>	61.85 <sup>2)</sup>
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	16.10 <sup>2)</sup>	15.50 <sup>2)</sup>	16.90 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.20 <sup>2)</sup>	10.30 <sup>2)</sup>	11.10 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	8.50 <sup>2)</sup>	7.80 <sup>2)</sup>	8.10 <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> Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

### Kohlen

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	128.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle Nuss II <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	80.50	80.50	80.50
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Französischer Koks Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.40	145.40
Französischer Koks Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle Nuss I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss IV <sup>1)</sup>	Fr./t	90.50	90.50	90.50
Polnische Flammkohle Nuss III/IV <sup>2)</sup>	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle <sup>2)</sup>	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

<sup>2)</sup> Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

### Kohlen

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	128.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle Nuss II <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	80.50	80.50	80.50
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Französischer Koks Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.40	145.40
Französischer Koks Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle Nuss I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss IV <sup>1)</sup>	Fr./t	90.50	90.50	90.50
Polnische Flammkohle Nuss III/IV <sup>2)</sup>	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle <sup>2)</sup>	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

<sup>2)</sup> Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Metalle

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	558.—	556.—	850.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup>	Fr./100 kg	1445.—	1421.—	1366.—
Blei <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	121,—	120.—	110.—
Zink <sup>1)</sup>	Fr./100 kg	119.—	119.—	117.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup>	Fr./100 kg	240.— <sup>4)</sup>	230.—	230.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.  
<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.  
<sup>3)</sup> Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.  
<sup>4)</sup> Ab 1. 9. 1968.

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	51.95 <sup>1)</sup>	51.95 <sup>1)</sup>	50.95 <sup>1)</sup>
Dieselloil für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	64.90 <sup>2)</sup>	64.90 <sup>2)</sup>	61.85 <sup>2)</sup>
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	14.80 <sup>2)</sup>	16.10 <sup>2)</sup>	16.40 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.20 <sup>2)</sup>	11.20 <sup>2)</sup>	11.10 <sup>2)</sup>
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	8.50 <sup>2)</sup>	8.50 <sup>2)</sup>	8.10 <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> Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

### Kohlen

		Februar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	128.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	80.50	80.50	80.50
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup>	Fr./t	84.50	84.50	85.50
Französischer Koks Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.40	145.40
Französischer Koks Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss III <sup>1)</sup>	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss IV <sup>1)</sup>	Fr./t	90.50	90.50	90.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV <sup>2)</sup>	Fr./t.	70.—	70.—	70.—
Feinkohle <sup>2)</sup>	Fr./t.	64.—	64.—	64.—

<sup>1)</sup> Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.  
<sup>2)</sup> Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht der Schweizerischen Nationalbank»)

Nr.		November	
		1967	1968
1.	Import . . . . . (Januar-November) . . . . . Export . . . . . (Januar-November) . . . . .	10 <sup>6</sup> Fr. { 1 501,4 (16 251,4) 1 444,8 (14 711,8)	{ 1 660,9 (16 223,3) 1 701,2 (14 557,2)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	567	412
3.	Lebenskostenindex <sup>1)</sup> Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	105,2 (237,6)	107,5 (242,8)
	Grosshandelsindex <sup>1)</sup> Jahresdurchschnitt 1963 = 100	104,3	104,5
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:		
	Feste Brennstoffe . . . . .	105,6	107,1
	Gas (für Industriezwecke) . . . . .	102,4	102,4
	Elektrische Energie . . . . .	109,5	110,7
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten . . . . . (Januar-November) . . . . .	2 051 (19 804)	2 159 (22 879)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . . . %	3,0	3,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	10 669,4	11 382,8
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	2 303,3	3 450,9
	Goldbestand und Golddevisen . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	13 460,2	13 735,8
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . . . %	91,86	76,59
7.	Börsenindex	24. 11. 67	29. 11. 68
	Obligationen (eidg.) . . . . .	93,54	96,99
	Aktien . . . . .	116,2	161,1
	Industrieaktien . . . . .	115,1	162,4
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-November) . . . . .	70 (678)	72 (762)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . . (Januar-November) . . . . .	9 (74)	15 (104)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	14	15
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . (Januar-November) . . . . .	10 <sup>6</sup> Fr. { 109,7 (1 258,3)	{ 114,8 <sup>2)</sup> (1 280,2)
	Betriebsertrag . . . . . (Januar-November) . . . . .	{ 121,9 (1 392,0)	{ 128,3 <sup>2)</sup> (1 418,4)

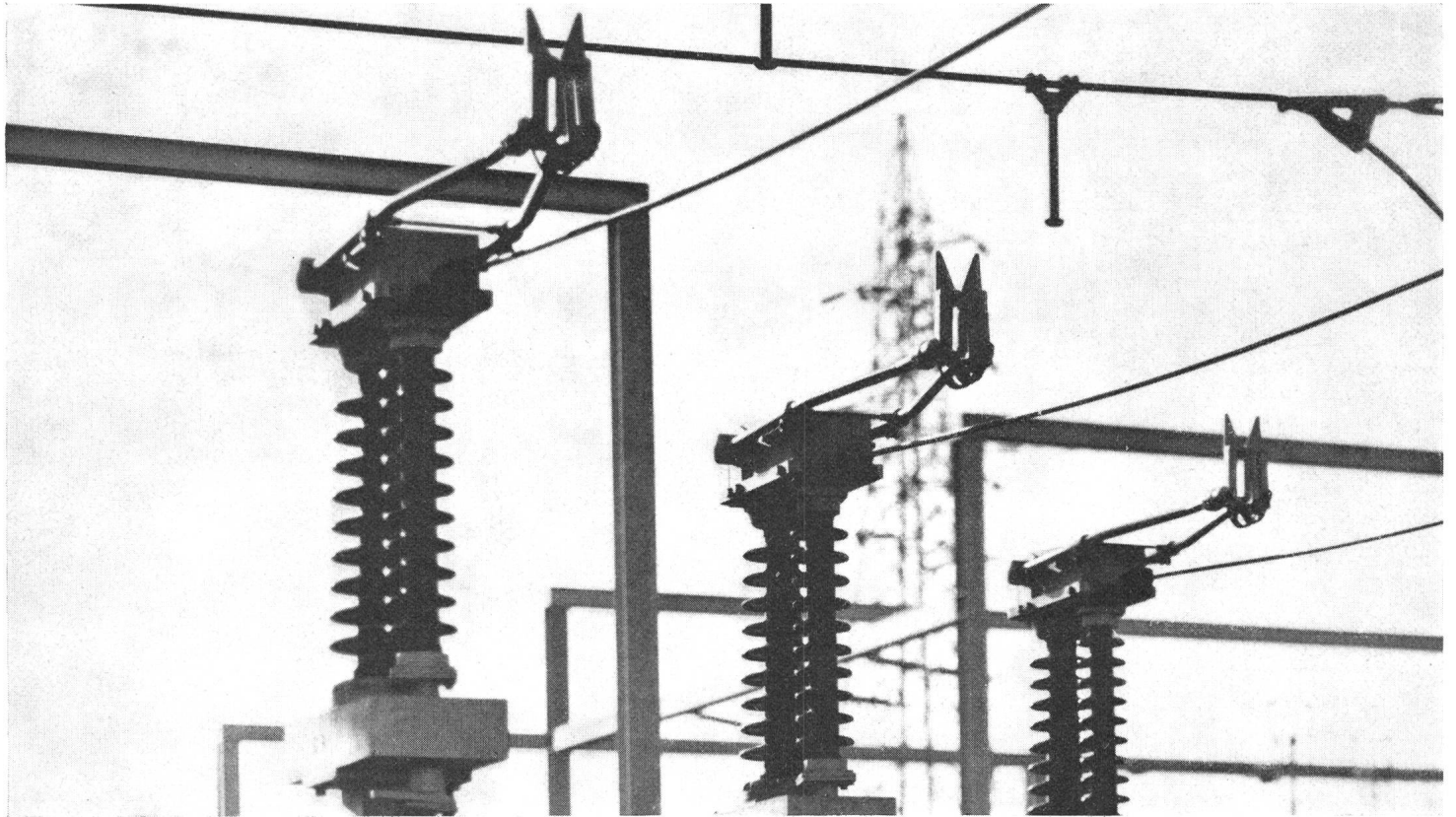
<sup>1)</sup> Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Aug. 1939 = 100 fallen gelassen und durch die Basis Sept. 1966 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.  
<sup>2)</sup> Approximative Zahlen.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon (051) 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: A. Ebener, Ingenieur.

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

# Am Freilufttrenner kann es liegen...



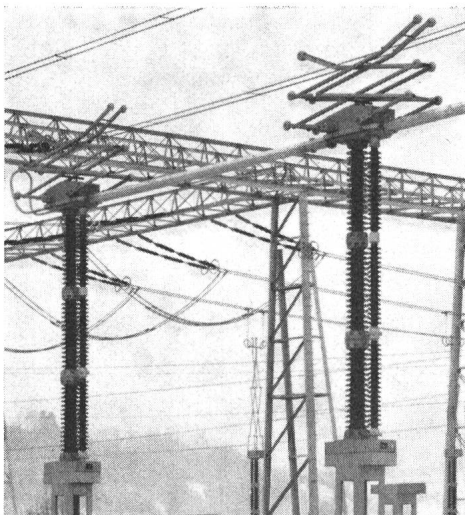
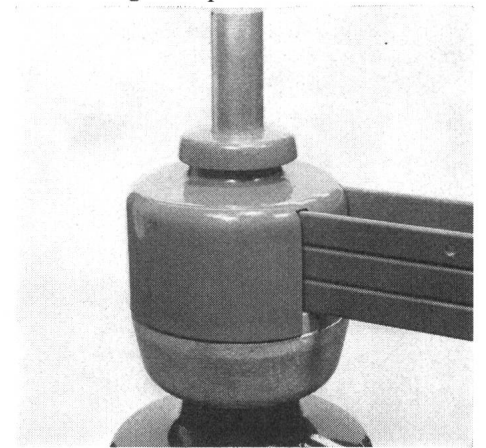
...ob Ihre Hochspannungsanlage mit maximaler Betriebssicherheit arbeitet. Genau und störungsfrei. Und das hängt eben weitgehend von der Funktionssicherheit der Freilufttrenner ab. Bei S&S-Trennern ist sie selbstverständlich. Durch harte Tests bewiesen.

Dielektrische Prüfungen und Koordinationsversuche — Messung der Glimmaussetzspannung und Erwärmungsversuche bei Nennstrom — Kurzschluss- und Vereisungstests — Dauerlauf und die Prüfung wichtiger Details in der Korrosionskammer zeigten überdurchschnittliche Resultate, für die wir garantieren.

Wir verwenden Druckölantriebe mit hoher Kraftreserve. Dies hat sich bei vereisten Trennern als besonders günstig erwiesen. Die Stromübertragung erfolgt litzenfrei über gekapselte Druckkontakte. Der Übergangswiderstand der Strombahn ändert sich auch bei jahrelangem Betrieb höchstens unbedeutend. Ein angebauter Erdtrenner mit 100%iger Kurzschlussfestigkeit ermöglicht eine sichere Erdung.

S&S-Normgerüste vereinfachen Planung und Montage. Jeder Trenner kann ohne Schwierigkeiten nachträglich für höhere Nennströme ausgebaut werden.

Unser umfangreiches Fabrikationsprogramm enthält auch für Ihre Anlage die passenden Trenner.



Vertikaltrenner Typ	TVF 109	72,5 kV	1250, 2000 A		
	TVF 111	123 kV	1250, 2000 A		
	TPF 212	170 kV	1250, 2000 A		
	TPF 214	245 kV	2000	3150 A	
	TPF 216	420 kV	2000	3150 A	
	Horizontaltrenner	TSF 209	72,5 kV	630, 1250, 2000	3150
TSF 211		123 kV	1250, 2000	3150	4000 A
TSF 212		170 kV	1250, 2000	3150	4000 A
TSF 214		245 kV	2000	3150	4000 A
TSF 216		420 kV	2000	3150	4000 A



Sprecher & Schuh AG  
Aarau/Schweiz

# Neu! WEIDMANN- Einlasskasten H 137

Klemmen für 2,5 □  
mit gefedertem Deckel

Trennwand wahlweise  
einsetzbar

8 Seiten-Durchführungen

Rechteckige Klemmen mit  
2 Schrauben, deckelgesichert

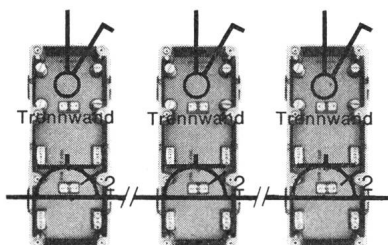
8 Metallgewindebuchsen

Trennwand wahlweise  
einsetzbar

3 Boden-Durchführungen

Erdungsklemmen mit  
2 Schrauben, deckelgesichert

Anwendungsbeispiel: Steckdosen-Gruppe  
Lichtschalter getrennt



Der WEIDMANN-Einlasskasten H 137 ermöglicht jetzt den rationellen Anschluss 2 getrennter Drehstrom-Stromkreise in einen Einlasskasten. Die wahlweise einsetzbaren Trennwände und die vielen Anschlussmöglichkeiten erlauben die verschiedensten Varianten zur Trennung der Stromkreise. Ein weiterer Vorteil für eine schnelle und saubere Montage sind die im Kunststoffgehäuse eingelassenen Metallgewindebuchsen zur Aufnahme sämtlicher normierter Befestigungsplatten.

Der WEIDMANN-Einlasskasten H 137 ist

- SEV-geprüft,
- spannungsgeprüft 380 V / 2,5 □
- aus kriechstromwidrigem, härtbarem Spezial-Kunststoff,
- die runden Klemmen sind für 2,5 mm<sup>2</sup> Kabelquerschnitt und mit gefederten Deckeln,
- sämtliche rechteckigen Pol- und Erdungsklemmen haben 2 Schrauben und sind deckelgesichert
- Aussenmasse 195 x 70 x 70 mm

Der WEIDMANN-Einlasskasten H 137 kann jederzeit durch Ihren VLE-Grossisten ab Lager geliefert werden.

H. Weidmann  
Aktiengesellschaft  
8640 Rapperswil  
Telefon 055 - 2 16 51

**H. WEIDMANN**  
Aktiengesellschaft