

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 59 (1968)
Heft: 12

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: 04.04.2026

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

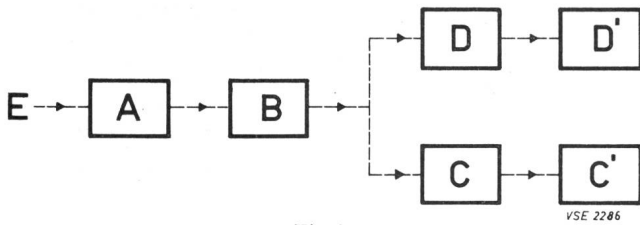


Fig. 3

Schematische Anordnung der Messkette des Flimmermessers

- A Gleichrichter + Filter
- B Verstärker
- C' Milliampèremeter
- D Quadriervorrichtung
- D' OK-Zähler
- E Eingabe

Die Anwendung des Registriergerätes «Maxiprint» bietet zwei Vorteile:

- Einerseits kann die Flimmerdosis für jede Minute ermittelt werden und damit die Flimmerkurve in Abhängigkeit der Zeit während der gesamten Störungsdauer T aufgezeichnet werden. Damit wird es nun möglich, den Einfluss der verschiedenen Betriebsphasen der Störquelle auf die Bedeutung des verursachten Flimmerns zu erkennen.
- Andererseits wird die Flimmerdosis, welche der Zeitspanne einer Minute entspricht, auf dem Papierstreifen des Registriergerätes sowohl verschlüsselt wie auch klar gedruckt. Die verschlüsselten Werte werden durch eine mit einer Photozelle ausgerüsteten Vorrichtung auf eine Lochmaschine übertragen, welche automatisch Lochkarten herstellt; die Lochkarten ermöglichen die Übertragung dieser Daten in eine arithmetische Rechenmaschine. Auf diese Weise wird jeder manuelle Eingriff zwischen dem Messinstrument und der durch die Rechenmaschine direkt ermittelten Flimmerkurve ausgeschaltet.

In dieser Weise kann eine grosse Anzahl von Daten des Messinstrumentes verwertet werden, da die Rechenanlage

auf dem gleichen Diagramm mehrere Kurven aufzeichnen kann (siehe Fig. 4). Diese Möglichkeit erweist sich als äusserst nützlich, wenn man die Flimmerdosis entweder statistisch untersuchen will oder dann den Einfluss einer einzigen Störquelle an verschiedenen Stellen des Netzes bzw. verschiedener Störquellen an einem einzigen Punkte des Netzes ermitteln will.

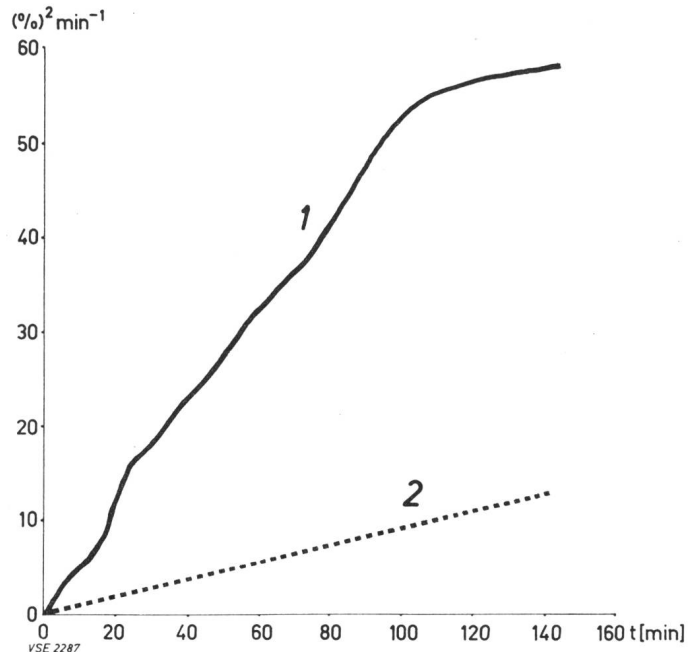


Fig. 4

- 1 Messung
- 2 Schwelle

Adressen der Autoren:

Jean Pages, Directeur de la Distribution, Pierre Gaussens, Directeur adjoint de la Direction des Etudes et Recherches, Electricité de France, Paris.

Aus dem Kraftwerkbau

Betriebseröffnung des Versuchsatomkraftwerkes Lucens

Die Erprobung des Versuchsatomkraftwerkes Lucens, die programmgemäss 6 bis 7 Monate in Anspruch nahm, konnte jetzt durch einen ununterbrochenen zehntägigen Versuch abgeschlossen werden. Dieser wurde mit einer thermischen Leistung von 21 Megawatt (MW) durchgeführt, wobei die Leistung mehrmals kurzzeitig erhöht wurde, im Maximum bis zu 26,4 MW. Dies entspricht 95 % der im Projekt aus dem Jahr 1962 vorgesehenen Leistung. Gestützt auf diese Ergebnisse hat die Arbeitsgemein-

schaft Lucens, die die Projektierung, die Bauleitung und die Erprobung des Werkes besorgte, der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) den Antrag gestellt, das Werk als betriebsbereit zu erklären.

Aufgrund eines positiven Gutachtens ihrer Übernahmekommission konnte das Werk hierauf der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) als Betriebsinhaber übergeben werden. Der Betrieb erfolgt nach einem zwischen der NGA und der EOS abgeschlossenen und vom Bundesrat kürzlich genehmigten Vertrag. NGA

Kongresse und Tagungen

Der Arbeitskreis Bodensee bei der EDF

Im «Arbeitskreis Bodensee» sind eine kleine Anzahl von Fachleuten aus den Ländern Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Österreich und Schweiz zusammengeschlossen, um unter sich

aktuelle Probleme aus der Elektrizitätswirtschaft zu besprechen und Erfahrungen auszutauschen. Den Anstoss zur Bildung dieses Arbeitskreises gab ein Gedankenaustausch, der nach der Boilertagung vom 13. Oktober 1965 in Zürich zwischen einigen Herren aus Deutschland und der Schweiz stattgefunden hatte.

Nach Zusammenkünften in Zürich, Ravensburg, Bregenz, Luzern und Karlsruhe trafen sich die Teilnehmer am 25./26. April 1968 bei der EDF in Paris. Diese Zusammenkunft galt einerseits der Abgrenzung des Arbeitsprogramms gegenüber andern internationalen Gremien, die sich mit ähnlichen Problemen befassen, andererseits aber einer umfassenden Orientierung durch die EDF über ihre derzeitigen Forschungsarbeiten auf den Gebieten der elektrischen Warmwasserbereitung und Raumheizung. Da es sich hier um gründliche und umfassende Versuche und Forschungen handelt, glauben wir, dass es die Leser der «Seiten des VSE» interessieren dürfte, etwas über diese Arbeiten zu erfahren, um so mehr als diese Probleme ja auch in der Schweiz ernsthaft untersucht werden. Wir werden übrigens auf einige spezielle Punkte noch zurückkommen.

Lastverteiler

Ein kurzer Besuch des Landeslastverteilers und des Regionallastverteilers im Hauptverwaltungsgebäude der EDF brachte zum Bewusstsein, wie einheitlich eigentlich die Betriebsführung in Westeuropa heute schon ist. Ein Unterschied war etwa in den Übertragungsmitteln für die Fernmeldung und Fernsteuerung festzustellen, die in Paris verblüffend einfach gelöst sind. Die Regionen sind weitgehend unabhängig und erhalten vom Landeslastverteiler nur «Ratschläge» für die Betriebsführung. Das Hauptproblem besteht (wie übrigens in der Schweiz auch) darin, Wasserverluste in den hydraulischen Kraftwerken zu vermeiden. Die gesamte Produktion Frankreichs entfällt zu etwa gleichen Teilen auf Energie hydraulischen und thermischen Ursprungs. Die Regulierung der Speicherkraftwerke ist im Verhältnis zur Totalleistung eher bescheiden; es muss also durch die thermischen Kraftwerke mitreguliert werden. Der Prozessrechner arbeitet noch nicht «on line», aber der Übergang ist für 1968 vorgesehen.

Speicherprüfanlage und elektrisch geheizte Häuser in Fontenay

Hier konnte man sich überzeugen, wie gründlich die EDF ein Problem anfasst. Wenn die elektrische Raumheizung studiert werden soll, wird ein Angestelltenhaus mit allen möglichen elektrischen Heizungsarten (Fussbodenheizung mit und ohne zusätzliche Heizkörper, Akkumulierheizung, Direktheizung, Warmluftheizung) ausgerüstet; durch einen Computer werden sämtliche Angaben ausgewertet. Auch die Mieter werden regelmässig befragt. Nach den bisherigen Erfahrungen scheinen die Fussbodenheizung mit Zusatzheizung und die Warmluftheizung in dieser Reihenfolge als am meisten geschätzte Heizungsarten bewertet zu werden. Den Komfortansprüchen werden aber alle Heizungsarten gerecht. Der Versuch läuft schon seit längerer Zeit.

Die EDF prüft seit bald fünf Jahren verschiedene Beläge von Warmwasserspeichern auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber aggressiven Wässern. Als am meisten aggressiv haben sich die Wässer der herzynischen Gebirge (Vogesen, Massif Central) erwiesen. Die Versuche bestehen darin, einen Warmwasserspeicher automatisch mit kaltem Wasser zu füllen, dieses auf 80 °C aufzuheizen und dann den Speicher zu entleeren, wonach der Zyklus von neuem beginnen kann. Von Zeit zu Zeit wird der Speicher geöffnet und untersucht, wobei anhand von Farbphotos die Veränderungen im Belag festgehalten werden. Diese Prüfung ist nicht eine offizielle Prüfung, sondern ist rein intern.

Das Klimatron im Forschungszentrum «Les Renardières»

Dieses neueste Forschungszentrum der EDF umfasst etwa 70 000 m² und liegt im Südosten von Paris bei Montereau an der Seine. Der Ausbau ist grosszügig. Es werden dort zur Zeit Versuche durchgeführt über Magneto-hydro-dynamik (MHD) und Leitungen von 1000 kV Betriebsspannung. Vier Spannweiten einer Versuchsleitung und das elektrische Bild einer solchen Leitung sind aufgebaut. Später kann aus der benachbarten 400 kV-Schaltstation eine Spitzenleistung von 11 000 MVA bezogen werden, um elektrische Grossapparate zu prüfen. Der vorgesehene Prüfraum wird ein Würfel von 45 m Kantenlänge sein, worin 3 Bauwerke in der Grösse des Triumphbogens auf den Champs-Élysées Platz fänden.

Die Laboratorien sind um die betreffenden Bürohäuser gruppiert, wovon eines genau in Nord-Süd-Richtung gebaut ist und Büroräume enthält, in denen die Bedingungen der elektrischen Raumheizung genau festgestellt werden können. Die Forscher werden also ihrerseits zu Versuchskaninchen! Man leistete sich dabei den Luxus, pro Stockwerk 1 m Überhöhe vorzusehen, um alle Büros voneinander zu isolieren. Die beiden untersten Stockwerke können überdies vollständig umgebaut werden (Raumeinteilung, Fassaden usw.). In der Tat eine Einrichtung, die alle möglichen Messungen am Objekt in natürlicher Atmosphäre erlaubt.

Damit waren aber die verantwortlichen Forscher noch nicht zufrieden; sie bauten daneben das «Klimatron», wo für zwei Prüfräume in der Grösse von normalen Wohnzimmern (5 × 4 × 3 m) die Klimabedingungen in den Nebenräumen künstlich nachgeahmt werden können. Die Temperatur kann von — 20 bis + 35 °C verändert werden (± 1 °C, bzw. $\pm 0,3$ °C), die Luftfeuchtigkeit von 30 bis 100 % (± 6 %). Die Wind- und Sonnenscheinbedingungen können ebenfalls in weiten Grenzen variiert werden. Jeder Prüfraum kann mit verschiedenen elektrischen Heizarten versehen werden. Leistungsaufnahme, Energieverbrauch, Temperaturen usw. werden laufend aufgezeichnet. Besser könnten die Versuche kaum durchgeführt werden. In einem zweiten Laboratorium werden Fassadenelemente auf Wärmedurchlässigkeit geprüft. Diese Versuche bedingen eine ausgeklügelte Maschinerie, damit alle Einstellwerte möglichst genau eingehalten werden.

Dafür sind aber auch alle Messwerte sofort verfügbar. Im Kommandoraum des Klimatrons, der dem Landeslastverteiler in Paris ziemlich ähnlich ist, werden alle Angaben gesammelt und mit mehreren Punktschreibern aufgezeichnet. Der Besuch des Klimatron hinterlässt einen nachhaltigen Eindruck; die meisten Forscher sind auffallend jung.

Aus dem reichhaltigen Besichtigungsprogramm konnte man genau ersehen, dass die elektrische Raumheizung in all ihren wissenschaftlichen Aspekten von der EDF gründlich studiert wird. Es wäre aber falsch, daraus den Schluss zu ziehen, die EDF werde nun die elektrische Raumheizung massiv fördern; sie verhält sich im Gegenteil eher abwartend, weil ihr die Voraussetzungen auf der Produktionsseite und im Netzausbau noch nicht erfüllt scheinen.

Die Teilnehmer an der Pariser Tagung des Arbeitskreises Bondensee sind der EDF und vor allem Herrn *Dr. Kleinpeter*, dem unermüdligen Führer und Übersetzer, zu grossem Dank verpflichtet. AE

Verbandsmitteilungen

51. Kontrolleurprüfung

Vom 7. bis 9. Mai 1968 fand die 51. Kontrolleurprüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten haben 10 die Prüfung bestanden.

Es sind dies:

Hasler Erwin, Schaffhausen
Hungerbühler Walter, Schaffhausen
Rymann Georg, Neuenhof

Gerber Fritz, Malters
Burger Karl, Niederwil AG
Déjardin Claude, Givisiez
Ammann Jakob, Gossau
Andrist Ernst, Wenslingen BL
Bissig Walter, Erstfeld
Bise Jean-Pierre, Ménières FR

Zürich, den 13. Mai 1968

Eidgenössisches Starkstrominspektorat

Wirtschaftliche Mitteilungen

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		Dezember	
		1966	1967
1.	Import (Januar-Dez.) Export (Januar-Dez.)	1 484,1 (17 004,5)	1 481,6 (17 733,0)
	10 ⁶ Fr. {	1 338,2 (14 203,8)	1 453,0 (15 164,8)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	619	821
3.	Lebenskostenindex ¹⁾ Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	101,9 (230,2)	105,2 (237,6)
	Grosshandelsindex ¹⁾ Jahresdurchschnitt 1963 = 100	103,7	104,4
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:		
	Feste Brennstoffe	107,1	105,7
	Gas (für Industriezwecke)	102,4	102,4
	Elektrische Energie	107,9	109,5
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar-Dez.)	1 635 (21 060)	1 769 (21 573)
5.	Offizieller Diskontsatz %	3,5	3,0
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	10 651,1	11 326,8
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	3 430,5	4 144,9
	Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.	12 297,4	13 369,7
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	87,33	86,41
7.	Börsenindex Obligationen (eidg.)	30. 12. 66 91,59	29. 12. 67 93,28
	Aktien	448,7	556,6
	Industrieaktien	572,0	739,4
8.	Zahl der Konkurse (Januar-Dez.)	61 (705)	63 (741)
	Zahl der Nachlassverträge (Januar-Dez.)	11 (75)	6 (80)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten	21	22
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	112,9 (1 319,8)	109,3 (1 367,4 ²⁾)
	Betriebsertag	124,8	123,8
	(Januar-Dez.)	(1 454,9)	(1 512,4 ²⁾)

¹⁾ 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.

²⁾ Approximative Zahlen.

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Jan.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	Fr./100 kg	627.—	625.—	539.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	Fr./100 kg	1372.—	1420.—	1467.—
Blei ¹⁾	Fr./100 kg	104.—	106.—	106.—
Zink ¹⁾	Fr./100 kg	118.—	117.—	127.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche ⁴⁾	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

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, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

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

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Jan.	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	50.95 ¹⁾	50.95 ¹⁾	45.15 ¹⁾
Diesöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	61.85 ²⁾	61.35 ²⁾	55.65 ²⁾
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	16.90 ²⁾	16.40 ²⁾	13.50 ²⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.10 ²⁾	11.10 ²⁾	9.80 ²⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	8.10 ²⁾	8.60 ²⁾	8.40 ²⁾

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

²⁾ Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Kohlen

		Jan.	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II ¹⁾	Fr./t	126.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	Fr./t	84.50	84.50	94.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	80.50	80.50	90.50
Saar-Feinkohle ¹⁾	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 ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	95.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	93.50
Nuss IV ¹⁾	Fr./t	90.50	94.50	93.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV ²⁾	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle ²⁾	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

²⁾ Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Feb.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	Fr./100 kg	627.—	625.—	539.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	Fr./100 kg	1372.—	1420.—	1467.—
Blei ¹⁾	Fr./100 kg	104.—	106.—	106.—
Zink ¹⁾	Fr./100 kg	118.—	117.—	127.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche ⁴⁾	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

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, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

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

Metalle

		März	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	Fr./100 kg	710.—	850.—	492.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	Fr./100 kg	1380.—	1366.—	1467.—
Blei ¹⁾	Fr./100 kg	108.—	110.—	108.—
Zink ¹⁾	Fr./100 kg	117.—	117.—	127.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche ⁴⁾	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

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, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.

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

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Feb.	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	50.95 ¹⁾	50.95 ¹⁾	45.15 ¹⁾
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	61.85 ²⁾	61.85 ²⁾	55.65 ²⁾
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	16.40 ²⁾	16.90 ²⁾	13.50 ²⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.10 ²⁾	11.10 ²⁾	9.80 ²⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	8.10 ²⁾	8.10 ²⁾	8.40 ²⁾

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

²⁾ Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		März	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	50.95 ¹⁾	50.95 ¹⁾	45.15 ¹⁾
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	61.05 ²⁾	61.85 ²⁾	55.15 ²⁾
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	15.50 ²⁾	16.40 ²⁾	12.70 ²⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	10.60 ²⁾	11.10 ²⁾	9.50 ²⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	7.— ²⁾	8.10 ²⁾	8.10 ²⁾

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

²⁾ Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Kohlen

		Feb.	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II ¹⁾	Fr./t	126.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	Fr./t	84.50	84.50	94.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	80.50	80.50	90.50
Saar-Feinkohle ¹⁾	Fr./t	84.50	84.50	85.50
Französischer Koks, Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.50	145.40
Französischer Koks, Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	95.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	93.50
Nuss IV ¹⁾	Fr./t	90.50	94.50	93.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV ²⁾	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle ²⁾	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

²⁾ Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

Kohlen

		März	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkok I/II ¹⁾	Fr./t	126.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	Fr./t	84.50	84.50	94.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	80.50	80.50	90.50
Saar-Feinkohle ¹⁾	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 ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	95.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	93.50
Nuss IV ¹⁾	Fr./t	90.50	94.50	93.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV ²⁾	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle ²⁾	Fr./t	64.—	64.—	64.—

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

²⁾ Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

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 industrieeigenen 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 Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung			
	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68		1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68
	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	1863	1976	10	15	67	67	172	266	2112	2324	+10,0	5901	5918	- 109	- 344	366	486
November	1767	1818	62	117	64	67	254	432	2147	2434	+13,4	5245	5281	- 656	- 637	265	462
Dezember	1782	1801	152	165	80	50	256	487	2270	2503	+10,3	4491	4326	- 754	- 955	308	476
Januar	1886	1924	124	202	74	47	262	364	2346	2537	+ 8,1	3511	3297	- 980	-1029	370	470
Februar	1818	1876	77	158	76	50	216	226	2187	2310	+ 5,6	2503	2220	-1008	-1077	406	384
März	1945	1913	58	115	92	51	101	225	2196	2304	+ 4,9	1735	1222	- 768	- 998	346	347
April	2149		2		83		56		2290			898		- 837		507	
Mai	2253		1		66		54		2374			1460		+ 562		603	
Juni	2515		1		70		41		2627			2716		+1256		792	
Juli	2813		1		100		26		2940			5225		+2509		1071	
August	2894		2		95		23		3014			6209		+ 984		1151	
September	2402		1		71		70		2544			6262 ⁴⁾		+ 53		729	
Jahr	26087		491		938		1531		29047							6914	
Okt. ... März . . .	11061	11308	483	772	453	332	1261	2000	13258	14412	+ 8,7			-4275	-5040	2061	2625

Monat	Verteilung der Inlandabgabe											Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ²⁾		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicherpumpen ³⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68		1966/67	1967/68
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	863	889	349	389	242	269	3	4	93	98	196	189	1720	1823	+ 6,0	1746	1838
November	924	944	366	406	289	312	3	3	108	111	192	196	1877	1962	+ 4,5	1882	1972
Dezember	956	1028	364	388	295	292	5	2	139	121	203	196	1954	2021	+ 3,4	1962	2027
Januar	972	1031	384	401	298	286	6	5	122	130	194	214	1967	2056	+ 4,5	1976	2067
Februar	861	952	347	387	282	275	5	5	103	114	183	193	1773	1915	+ 8,0	1781	1926
März	895	959	362	399	294	301	7	3	106	111	186	184	1839	1951	+ 6,1	1850	1957
April	834		360		312		8		98		171		1772			1783	
Mai	804		358		244		23		93		249		1689			1771	
Juni	799		364		227		38		105		302		1690			1835	
Juli	753		335		235		42		103		401		1622			1869	
August	793		342		232		51		118		327		1689			1863	
September	840		366		258		29		105		217		1753			1815	
Jahr	10294		4297		3208		220		1293		2821	(568)	21345			22133	
Okt. ... März . . .	5471	5803	2172	2370	1700	1735	29	22	671	685	1154	1172	11130	11728	+ 5,4	11197	11787

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

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

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Speichervermögen Ende September 1967: 6560 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 industrieeigenen Kraftwerke.

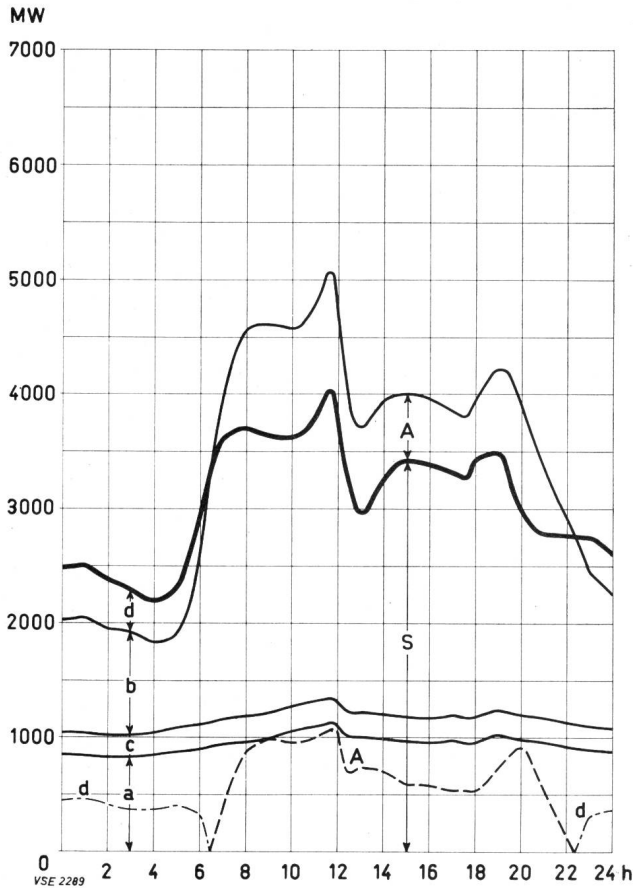
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr										Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung						
	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68		1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	
	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	2185	2290	41	47	172	266	2398	2603	+ 8,5	6291	6310	- 115	- 353	417	552	1981	2051	
November	1986	2039	98	152	254	432	2338	2623	+12,2	5600	5635	- 691	- 675	284	519	2054	2104	
Dezember	1989	1999	185	199	256	487	2430	2685	+10,5	4792	4614	- 808	-1021	328	520	2102	2165	
Januar	2073	2115	158	236	262	364	2493	2715	+ 8,9	3751	3516	-1041	-1098	392	510	2101	2205	
Februar	1997	2055	107	191	216	226	2320	2472	+ 6,6	2677	2368	-1074	-1148	428	414	1892	2058	
März	2170	2105	88	149	101	225	2359	2479	+ 5,1	1855	1297	- 822	-1071	376	377	1983	2102	
April	2408		31		56		2495			947		- 908		582		1913		
Mai	2630		22		54		2706			1547		+ 600		700		2006		
Juni	2935		27		41		3003			2902		+1355		895		2108		
Juli	3268		24		26		3318			5581		+2679		1179		2139		
August	3322		20		24		3366			6607		+1026		1258		2108		
September	2767		22		70		2859			6663 ¹⁾		+ 56		808		2051		
Jahr	29730		823		1532		32085							7647		24438		
Okt. ... März . . .	12400	12603	677	974	1261	2000	14338	15577	+ 8,6			-4551	-5366	2225	2892	12113	12685	

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicherpumpen				
	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	1966/67	1967/68	
	in Millionen kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	880	906	395	425	345	359	5	5	140	145	193	199	23	12	1953	2034	+ 4,1
November	941	960	418	444	329	330	4	4	148	149	211	210	3	7	2047	2093	+ 2,2
Dezember	974	1047	415	421	319	310	6	3	162	166	222	214	4	4	2092	2158	+ 3,2
Januar	992	1052	421	439	308	303	6	6	157	169	213	230	4	6	2091	2193	+ 4,9
Februar	878	971	381	424	285	291	6	6	138	152	200	208	4	6	1882	2046	+ 8,7
März	915	979	398	437	306	320	7	4	149	157	203	202	5	3	1971	2095	+ 6,3
April	850		397		325		9		138		190		4		1900		
Mai	818		390		359		28		139		212		60		1918		
Juni	814		402		375		43		146		219		109		1956		
Juli	769		366		376		51		147		220		210		1878		
August	810		369		366		64		145		229		125		1919		
September	856		399		372		37		146		207		34		1980		
Jahr	10497		4751		4065		266		1755		2519		585		23587		
Okt. ... März . . .	5580	5915	2428	2590	1892	1913	34	28	894	938	1242	1263	43	38	12036	12619	+ 4,8

¹⁾ Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

²⁾ Speichervermögen Ende September 1967: 6950 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 20. März 1968

	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	950
Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	5840
Thermische Werke, installierte Leistung	530
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	7320

2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 20. März 1968

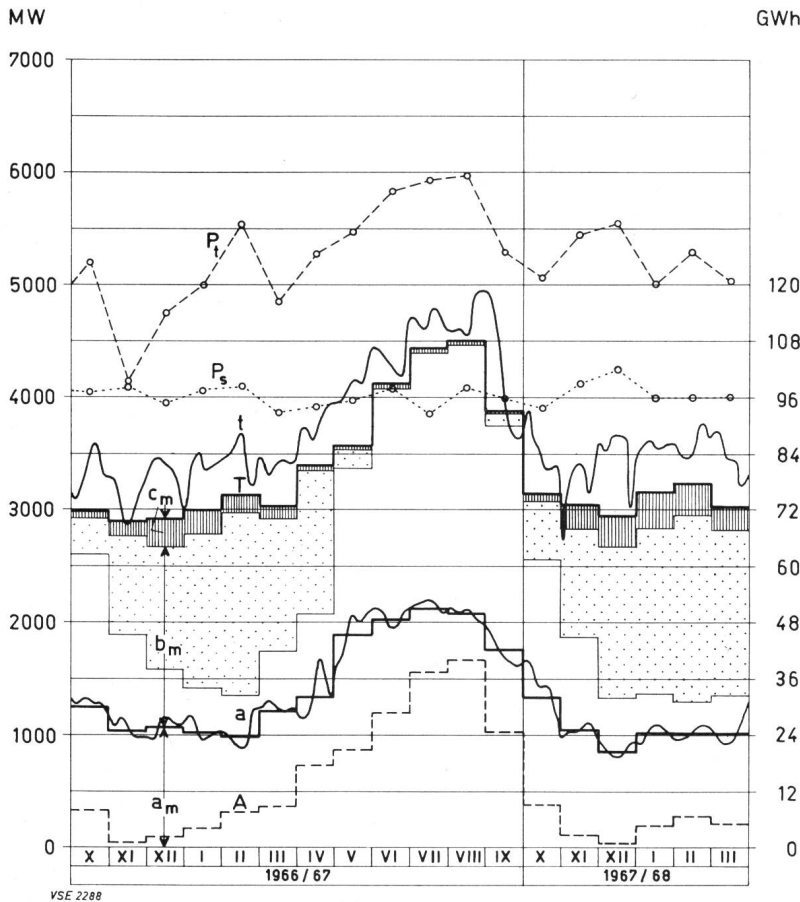
Gesamtverbrauch	5040
Landesverbrauch	3990
Ausfuhrüberschuss	1050

3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 20. März 1968 (siehe nebenstehende Figur)

- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher)
- b Saisonspeicherwerke
- c Thermische Werke
- d Einfuhrüberschuss
- S + A Gesamtbelastung
- S Landesverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss

4. Energieerzeugung und -verwendung

	Mittwoch 20. März	Samstag 23. März	Sonntag 24. März
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	22,7	22,5	22,4
Saisonspeicherwerke	54,3	32,1	14,2
Thermische Werke	5,1	4,5	3,6
Einfuhrüberschuss	—	1,9	7,1
Gesamtabgabe	82,1	61,0	47,3
Landesverbrauch	74,1	61,0	47,3
Ausfuhrüberschuss	8,0	—	—



1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamtzeugung und Einfuhrüberschuss

2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a_m Laufwerke
- b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- c_m Thermische Erzeugung
- d_m Einfuhrüberschuss (keiner)

3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T—A Landesverbrauch

4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monats

- P_s Landesverbrauch
- P_t Gesamtbelastung

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: Ch. Morel, Ingenieur.

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