

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 59 (1968)
Heft: 17

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

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

Download PDF: 03.04.2025

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

Aus dem Kraftwerksbau

Standort für ein zweites Atomkraftwerk im Kanton Bern

Die Bernische Kraftwerke AG (BKW) hat durch den Erwerb von Grundstücken in der Gemeinde Graben im Amtsbezirk Wangen an der Aare vorsorglich Land für ein zweites Atomkraftwerk mit Standort im Kanton Bern sichergestellt. Es ist am rechten Aareufer zwischen der Mündung der Oenz und dem Wasserkraft-

werk Bannwil gelegen. Ein Bauprojekt liegt noch nicht vor, und der Zeitpunkt des Baubeginns ist unbestimmt. Die Leistung der Anlage wird voraussichtlich wesentlich grösser sein als diejenige des im Bau befindlichen Atomkraftwerkes Mühleberg. Der Gemeinderat von Graben ist über die Absichten der BKW orientiert worden.

Kongresse und Tagungen

VDEW-Kabeltagung in Nürnberg

27. und 28. Juni 1968

Die Tagung fand in der Meistersingerhalle statt, einem grossartigen und modernen Bau inmitten eines Parkes am Stadtrand. An der Tagung nahmen etwa 650 Personen teil, davon einige ausländische Vertreter aus Frankreich, England, Holland, Belgien und der Schweiz (Basel, St. Gallen, Genf und Kabelwerke Brugg).

Der Donnerstag, 27. Juni 1968, war fast vollständig den Vorträgen über den heutigen Stand des Kabelbaues und des Kabelbetriebes in der Bundesrepublik gewidmet, während am zweiten Tage Besuche von Fabriken und Kabelwerken in der Nähe von Nürnberg vorgesehen waren.

Herr H. Bax aus Osnabrück eröffnete den Kongress mit einer Standortbestimmung über die Starkstromkabeltechnik aus der Sicht eines Elektrizitätswerkes. Er gab vorerst einige statistische Angaben über die Anwendung in der Starkstromkabeltechnik bis 1 kV von Aluminium- und Kupferleitern in den Jahren 1961, 1966 und 1967 für Kabelquerschnitte von 50 bis 120 mm² und Aluminiumquerschnitte von 70 bis 185 mm².

a)	Jahr	Aluminium	Kupfer
	1961	25 %	75 %
	1966	50 %	50 %
	1967	57 %	43 %

Über die Verwendung der verschiedenen Kabeltypen gab er anschliessend folgende Verteilung in der Bundesrepublik Deutschland bekannt:

b)	Jahr	PPb	Kunststoff
	1961	39 %	61 %
	1966	10 %	90 %
	1967	6 %	94 %

Man kann also feststellen, dass das papierisolerende Bleikabel 1967 noch einen unbedeutenden Anteil (ungefähr 6 %) ausmacht, während die Kunststoffkabel zu 31,9 % auf Kabel mit Aluminiummantel, zu 31,1 % auf Kabel ohne Schirm (normales Tdc) und zu 31 % auf Ceander-Kabel entfallen.

Nachdem der Redner noch kurz die Lage auf dem Preissektor in der Kabelindustrie gestreift hatte, die einige Ähnlichkeit mit derjenigen des Schweizermarktes aufweist — so z. B. im noch relativ hohen Preis der Kunststoffkabel im Verhältnis zu den

Papierbleikabeln —, sprach er eingehend von der Verwendung von Kunststoffkabeln ohne Schirm (Tdc, in Deutschland NYY oder NAYY) als Netzkabel.

Die deutschen Elektrizitätswerke machen sich wie wir auch Gedanken über die Gefahren, die den Kabeln durch Bauarbeiten drohen, und den daraus erwachsenden Folgen für die Sicherheit der Personen. Wenn ein metallisches Werkzeug auf einen spannungsführenden Leiter auftrifft, ohne vorher einen metallischen Mantel oder den geerdeten Nulleiter zu berühren, so folgt daraus nicht notwendigerweise eine sofortige Abschaltung, weil es gar nicht zum Kurzschluss kommt. Handelt es sich nun dabei um ein Kupferkabel, so wird dieses infolge des hohen elektrolytischen Potentials des Kupfers praktisch keinen Schaden erleiden, während ein Aluminiumkabel sehr rasch der Korrosion verfällt. Darum schreiben die deutschen Vorschriften sowohl für Kunststoffkabel mit Aluminiumleiter als auch für solche mit Kupferleitern vor, dass sie nur zwischen zwei Verteilkästen oder zwei Transformatorstationen mit guten Erdungsbedingungen verlegt werden dürfen. Es dürfen also keine Abzweigungen auf solchen Kabeln vorgenommen werden.

Immerhin zeigen die inzwischen erzielten Fortschritte in der Konstruktion, vor allem in bezug auf den Schutz des Aluminiums gegen die Korrosion, dass gegenwärtig die Unterbrechung des Nulleiters sehr selten ist. Die fortschreitende Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern bringt übrigens diese Gefahr praktisch zum Verschwinden.

Um der Forderung nach guten Erdungsverhältnissen nachzukommen, werden künstliche Erdungen sowohl der Transformatorstationen als auch bei den Häusern ganz allgemein angewendet, umso mehr als die Wasserleitungen jetzt auch aus Isoliermaterial hergestellt werden. Aus dem gleichen Grunde verwendet man auch weiter noch Gussarmaturen, die infolge ihrer grossen Anzahl eine gute Erdung ergeben.

Der Redner untersuchte anschliessend die Feuergefährlichkeit der Kunststoffkabel und nahm an, dass diese nicht wesentlich über derjenigen von Papierbleikabeln liegt, sofern in der Nähe der Kabel keine leicht brennbaren Stoffe gelagert werden. Die Farbe der Leiter gab einige Probleme auf. Die VDE-Normen schreiben nämlich vor, dass ab 1. Januar 1969 sowohl in den Kabeln als auch in den Hausinstallationen die gleichen Farben verwendet werden sollen, d. h. für den Nulleiter Gelb-Grün und für die Phasen Blau, Schwarz und Braun.

Bei den Aluminiummantelkabeln und den Ceander-Kabeln bleibt der Nulleiter ohne Farbe. Diese Vorschriften können in bestehenden Netzen zu Gefahren führen, wenn der Nulleiter von blauer Farbe ist. Der Redner schlägt darum vor, in den Hausanschlusskästen ein Warnschild anzubringen, welches den Hinweis enthält: «Die Farbe des Nulleiters sagt nichts aus über die ver-

wendete Schutzart.» Man kann sich tatsächlich fragen, was passieren würde, wenn man in einem Netzteil von der Nullung zur Schutzschaltung überginge oder umgekehrt.

Herr Bax brach schliesslich eine Lanze für die Vereinheitlichung der verschiedenen Kabeltypen, die noch viel zu zahlreich sind.

Über die Wertverminderung von Kabeln als Folge von Bau-schäden bespricht gegenwärtig die VDEW einen Vertrag mit den Haftpflichtversicherungen. Dieser Vertrag sieht ab 1. Januar 1969 eine automatische Zusatzentschädigung von 6 % des Schadenwertes vor. Der Vertrag gilt für alle unterirdischen Kabel bis 60 kV mit Ausnahme der Gas- und Ölkabel.

Hierauf schnitt der Redner die Frage der Mittelspannungskabel von 6 bis 30 kV an. Er stellt zuerst einmal fest, dass die Verwendung von Kunststoffen noch nicht so weit fortgeschritten ist wie bei der Niederspannung, da die Fragen der mechanischen und der thermischen Widerstandsfähigkeit noch nicht ganz gelöst sind. Auch sind die Kabel noch teurer als die papierisolierten Kabel, so dass ihre allgemeine Anwendung auf Transformatoren- und Schaltstationen beschränkt ist, wobei vor dem Eintritt in diese Stationen Verbindungsmuffen Kunststoff-Papier eingebaut werden, wie dies bei den Services Industriels de Genève üblich ist.

Trotzdem kann damit gerechnet werden, dass auf alle Fälle bis zu 10 kV das Kunststoffkabel das Papierkabel ersetzen wird. Einige Ausführungen für 20 und 30 kV in einpoligen Kabeln nach der Technik, die für Höchstspannungskabel verwendet wird, wurden realisiert, um so die Distanz zwischen zwei Verbindungsmuffen vergrössern zu können, und der Eindruck verstärkt sich, dass man sowohl für die Mittelspannungen als auch für die Höchstspannungen den verstärkten Übergang auf Kunststoffkabel erwarten kann. Wenn man bisher für 110 kV z. B. entweder das Ölkabel oder das Gasaussendruckkabel benutzte, so sind doch inzwischen sowohl das Gasinnendruckkabel als in der letzten Zeit auch verschiedene Ausführungen von Kunststoffkabeln für 60, 70, 110 oder sogar für 138 kV aufgetreten. Der erste Schritt ist somit getan, und man braucht nur mehr die Ergebnisse abzuwarten. Zum Schluss wurden noch die Natriumkabel erwähnt, die anfangs 1967 aus den USA kamen; man schätzt aber offenbar in Deutschland ihre Entwicklungsaussichten nicht sehr hoch ein.

Herr A. Ramusch aus Dortmund entwickelte hierauf eine praktische Studie über die Speisung einer Wohnzone von 10 000

Bewohnern. Er ging dabei von einem Spitzenanteil pro Wohnung von 2 kW für Wohnungen mit Licht und Kleinapparaten, Elektroherd und Warmwasserbereitung aus; bei elektrischer Raumheizung nahm er einen Spitzenanteil von 12 kW an. Dabei verglich er eine normale Versorgung (wenige Transformatorenstationen, ausgedehntes Niederspannungsnetz) mit einer Verteilung bestehend aus vielen Transformatorenstationen und kleinem Niederspannungsnetz. Die Studie berücksichtigt die verschiedenen Kabeltypen, die für Mittel- und Niederspannung verwendet werden, sowie die verlegten Längen und die verschiedenen Montage- und Schutzarten der Kabel. Im Ergebnis zeigen sich die gleichen Tendenzen, die vom Vorredner schon dargelegt wurden.

Herr E. Schuldei aus Oldenburg sprach anschliessend von der Verbindungstechnik bei Aluminiumleitern. Er legte dar, dass diese Technik sehr grosse Fortschritte gemacht hat und dass jetzt sämtliche Kabelverbindungen, hauptsächlich die Pressverbindungen, völlig ausgereifte Konstruktionen darstellen, und dass somit die Schweißung umgangen werden kann. Die so heikle Frage des Korrosionsschutzes des Aluminiums scheint heute ebenfalls gelöst zu sein.

Zum Schluss gab Herr H. Brüderlin aus Stuttgart einen Überblick über die Fortschritte in der Fabrikation von Höchstspannungskabeln mit Polyäthylen-Isolation und den Schwierigkeiten, die bei der Fabrikation gelöst werden mussten.

Zusammenfassend kann wohl gesagt werden, dass, abgesehen von der häufigen Verwendung von Aluminiumleitern bei Starkstromkabeln, die Entwicklung bei den Kunststoffkabeln in Deutschland ungefähr gleich verläuft wie in der Schweiz.

Am zweiten Tag hatte der Berichterstatter Gelegenheit, die Kabelfabrik «Kabelmetal», eine Filiale von Hackethal, zu besuchen, wo er sich überzeugen konnte von der systematischen Verwendung von eingebauten Messbändern bei der Fabrikation von Kabeln und auch die gewaltigen Pressen für die Ummantelung mit Aluminium bewundern konnte, die den bekannten Bleimantelpressen nachgebildet wurden. Bei den an die Fabrikation anschliessenden Versuchsmessungen werden die Resultate durch mit den Messeinrichtungen gekuppelte automatische Schreiber aufgezeichnet.

Ein Bericht über die Tagung sowie der Wortlaut der Vorträge wurde in der Elektrizitätswirtschaft Nr. 15 vom 15. Juli 1968 veröffentlicht.
J.-J. Bussat, Genf/AE

Wirtschaftliche Mitteilungen

Stromverbrauch in der Bundesrepublik im 1. Halbjahr 1968 um 10,2 % gestiegen

Im ersten Halbjahr 1968 erreichte nach Angaben der VDEW-Schnellstatistik der Stromverbrauch aus dem öffentlichen Netz 72,9 TWh. Er stieg damit gegenüber dem 1. Halbjahr 1967 um 10,2% an. An der Deckung des Verbrauchs waren die Erzeugung der öffentlichen Kraftwerke mit 78,4 (1. Halbjahr 1967: 78,4) %, die Einspeisung der industriellen Eigenanlagen mit 17,3 (16,4) % und der Einfuhrsaldo mit 4,3 (5,2) % beteiligt.

Die Erzeugung der öffentlichen Kraftwerke betrug im 1. Halbjahr 1968 61,9 (56,3) TWh. Das ist eine Zunahme um 9,9 % gegenüber dem Vergleichszeitraum im Jahr 1967. Dabei nahm die

Erzeugung der Wasserkraftwerke um 5,4 % ab, die der Wärmekraftwerke um 12,4 % zu.

Bei fast gleichbleibender Einfuhr ist die Ausfuhr stärker gestiegen. Damit ging der Einfuhrsaldo auf 3,2 (3,4) TWh in der ersten Hälfte 1968 zurück. Die Kraftwerke der Industrie speisten im 1. Halbjahr 1968 16,1 % mehr als im 1. Halbjahr 1967 ein und erreichten damit 12,6 TWh.

Die Engpassleistung der Wärmekraftwerke in der Bundesrepublik erhöhte sich unter Berücksichtigung der Abgänge im 1. Halbjahr um 765 MW. Es wurden in Betrieb genommen ein 300-MW-Block im Erdgaskraftwerk Robert Frank in Landesbergen a. d. Weser, ein weiterer 300-MW-Block im Braunkohlkraftwerk Niederaussem und ein 250-MW-Block im Kernkraftwerk Lingen a. d. Ems.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		April	
		1967	1968
1.	Import (Januar-April) Export (Januar-April)	1 447,6 (5 777,3) 1 237,9 (4 764,1)	1 516,8 (6 130,9) 1 347,8 (5 308,2)
	10 ⁶ Fr. {		
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen- suchenden	391	420
3.	Lebenskostenindex ¹⁾ Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	102,1 (230,6)	105,4 (238,1)
	Grosshandelsindex ¹⁾ Jahresdurch- schnitt 1963 = 100	103,5	103,9
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:		
	Feste Brennstoffe	104,9	102,7
	Gas (für Industriezwecke)	102,4	102,4
	Elektrische Energie	108,9	109,5
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten	1 732 (6 674)	2 586 (7 569)
5.	Offizieller Diskontsatz %	3,5	3
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	10 165,1	10 610,3
	Täglich fällige Verbind- lichkeiten 10 ⁶ Fr.	2 010,3	2 725,7
	Goldbestand und Gold- devisen 10 ⁶ Fr.	12 200,2	12 452,9
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlich- keiten durch Gold %	93,95	84,46
7.	Börsenindex	28. 4. 67	26. 4. 68
	Obligationen (eidg.)	92,16	96,46
	Aktien	480,3	673,7
	Industrieaktien	640,5	942,2
8.	Zahl der Konkurse	59	59
	(Januar-April)	(215)	(259)
	Zahl der Nachlassverträge	6	8
	(Januar-April)	(27)	(31)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten	25	33
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	109,5 (423,6)	116,5 ²⁾ (428,4)
	(Januar-April)		
	Betriebsertrag	121,6 (472)	128,7 ²⁾ (477,2)
	(Januar-April)		
	10 ⁶ Fr. {		

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

		Mai	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) ¹⁾	Fr./100 kg	477.—	523.—	479.—
Banka/Billiton-Zinn ²⁾	Fr./100 kg	1369.—	1378.—	1469.—
Blei ¹⁾	Fr./100 kg	112.—	108.—	109.—
Zink ¹⁾	Fr./100 kg	125.—	120.—	126.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % ³⁾	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen ⁴⁾	Fr./100 kg			
5-mm-Bleche ⁴⁾	Fr./100 kg			

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

		Mai	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzen	Fr./100 l	51.95 ¹⁾	50.95 ¹⁾	47.15 ¹⁾
Diesöl für strassenmo- torische Zwecke	Fr./100 kg	62.00 ²⁾	62.80 ²⁾	56.05 ²⁾
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	13.40 ²⁾	14.00 ²⁾	11.10 ²⁾
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	10.50 ²⁾	10.10 ²⁾	8.60 ²⁾
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	7.90 ²⁾	6.70 ²⁾	7.20 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

		Mai	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II ¹⁾	Fr./t	128.—	128.—	126.—
Belgische Industrie- Fettkohle				
Nuss II ¹⁾	Fr./t	84.50	84.50	84.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	80.50	80.50	80.50
Saar-Feinkohle ¹⁾	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 ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss III ¹⁾	Fr./t	94.50	94.50	94.50
Nuss IV ¹⁾	Fr./t	90.50	90.50	90.50
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	2073	2	9	83	62	56	88	2290	2232	- 2,5	898	1020	- 837	- 202	507	406	
Mai	2253	2538	1	2	66	88	54	49	2374	2677	+12,8	1460	1452	+ 562	+ 432	603	769	
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 ²⁾		+ 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	
April... Mai . . .	4402	4611	3	11	149	150	110	137	4664	4909	+ 5,3			- 275	+ 230	1110	1175	

Monat	Verteilung der Inlandabgabe											Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicher-pumpen ²⁾		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	855	360	364	312	325	8	3	98	96	171	183	1772	1802	+ 1,7	1783	1826
Mai	804	873	358	378	244	302	23	10	93	102	249 ⁽⁵⁹⁾	243 ⁽⁵³⁾	1689	1845	+ 9,2	1771	1908
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 ⁽³⁸⁾	1172 ⁽³⁷⁾	11130	11728	+ 5,4	11197	11787
April... Mai . . .	1638	1728	718	742	556	627	31	13	191	198	420 ⁽⁶²⁾	426 ⁽⁷⁴⁾	3461	3647	+ 5,4	3554	3734

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 Speicher-pumpen 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.

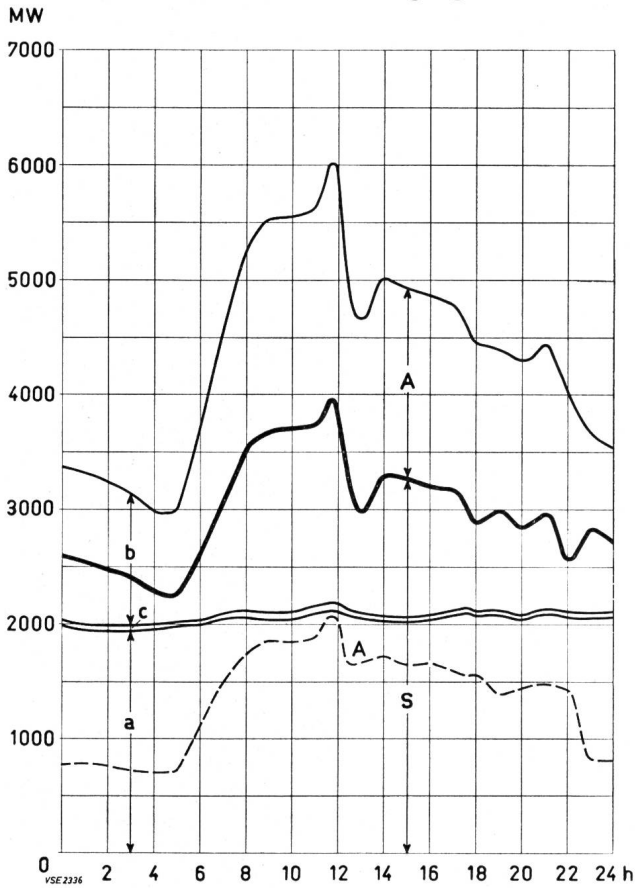
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr									Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Ver- ände- rung gegen Vor- jahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + 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	2352	31	38	56	94	2495	2484	- 0,4	947	1080	- 908	- 217	582	515	1913	1969
Mai	2630	2915	22	31	54	57	2706	3003	+11,0	1547	1531	+ 600	+ 451	700	895	2006	2108
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 ²⁾		+ 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
April ... Mai . . .	5038	5267	53	69	110	151	5201	5487	+ 5,5			- 308	+ 234	1282	1410	3919	4077

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicher-pumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicher-pumpen		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	871	397	400	325	346	9	6	138	142	190	183	4	21	1900	1942	+ 2,2
Mai	818	888	390	417	359	378	28	12	139	145	212	215	60	53	1918	2043	+ 6,5
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
April ... Mai . . .	1668	1759	787	817	684	724	37	18	277	287	402	398	64	74	3818	3985	+ 4,4

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 15. Mai 1968** MW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	2040
Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	5840
Thermische Werke, installierte Leistung	530
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
Total verfügbar	8410

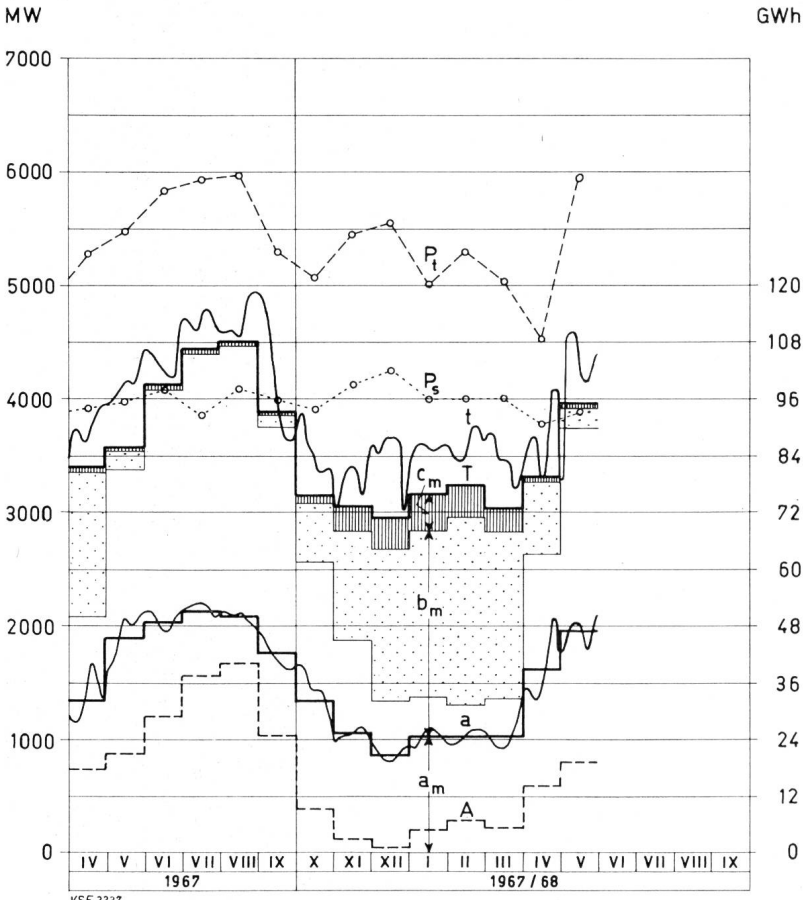
2. **Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 15. Mai 1968**

Gesamtverbrauch	5950
Landesverbrauch	3900
Ausfuhrüberschuss	2050

3. **Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 15. Mai 1968**
(siehe nebenstehende Figur)
- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen-speicher)
 - b Saisonspeicherwerke
 - c Thermische Werke
 - d Einfuhrüberschuss (keiner)
 - S + A Gesamtbelastung
 - S Landesverbrauch
 - A Ausfuhrüberschuss

4. **Energieerzeugung und -verwendung**

	Mittwoch 15. Mai	Samstag 18. Mai	Sonntag 19. Mai
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	48,7	48,4	45,4
Saisonspeicherwerke	55,3	42,8	23,0
Thermische Werke	1,2	0,8	0,6
Einfuhrüberschuss	—	—	—
Gesamtabgabe	105,2	92,0	69,0
Landesverbrauch	72,8	62,0	50,0
Ausfuhrüberschuss	32,4	30,0	19,0



1. **Erzeugung an Mittwochen**
- a Laufwerke
 - t Gesamterzeugung 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; Telefon (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.

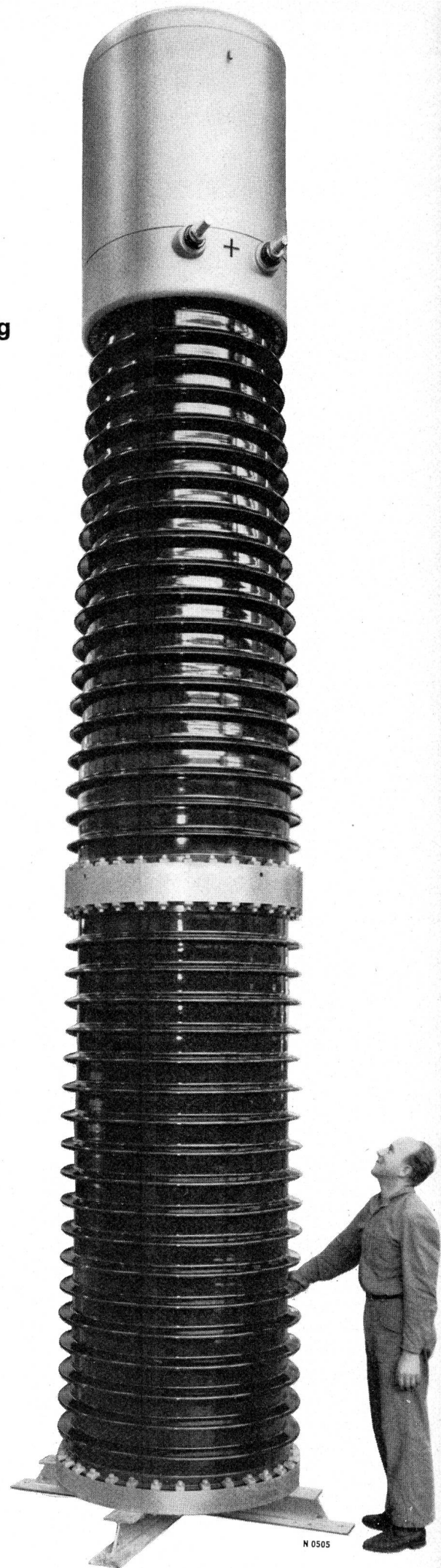
Wir bauen Hochspannungsapparate bis 765 000 Volt

Ölarme Leistungsschalter mit Mehrfachunterbrechung

Stromwandler Spannungswandler

Trenner Überspannungsableiter

Hydro Quebec, Kanada,
bestellte 36 Stromwandler WIF 119 für 765 kV,
von denen
bereits 18 seit 1965 erfolgreich in Betrieb stehen.



N 0505

Sprecher & Schuh AG
5001 Aarau



**H. WEIDMANN
AKTIENGESELLSCHAFT
CH-8640 RAPPERSWIL**

FABRIKATIONSPROGRAMM

KUNSTSTOFFTEILE

aus Duro- und
Thermoplasten
Normteile

T + T Installationsteile
Lichttraster und Abdeckungen

PRESSSPAN

«Transformerboard», das
Isoliermaterial für
Transformatoren und
Kondensatoren.
Isolierformteile

Buchbinderpreßspan
in 10 verschiedenen Farben

Luftaufnahme des
Werkareals 1968

