

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke (VSE)

Band: 57 (1966)

Heft: 11

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: 18.10.2024

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

Wirtschaftlichkeit

In einem Netz wie es die EEF hat, bedeutet der Ankauf der Sendeanlage, der Kuppelfilter und der Sperrkreise eine sehr grosse Kapitalinvestition. Wir möchten einmal zusammen überlegen, ob sich durch den Ersatz von Uhren durch Netzkommandoempfänger wesentliche Ersparnisse erzielen lassen.

a) Preisdifferenz für die Anschaffung einer Schaltuhr und eines Netzkommandoempfängers. Eine Schaltuhr kostet rund Fr. 160.—, ein Empfänger nur rund Fr. 120.—.

b) Unterhaltskosten. Unsere Zählerabteilung hat eine umfangreiche Statistik aufgestellt, der wir die folgenden Zahlen für die Jahre 1955 bis 1964 entnehmen.

Schaltuhren und Sperrschalter

Jahr	Im Betrieb	Revidiert	Revidiert in % vom Bestand
1955	12 391	603	4,8
1956	12 450	799	6,4
1957	12 477	819	6,5
1958	12 464	673	5,5
1959	—	—	—
1960	8 936	462	5,2
1961	8 664	477	5,5
1962	8 577	292	2,5
1963	8 298	296	3,6
1964	7 959	239	3,0

Die durchschnittlichen Kosten einer Revision betragen Fr. 34.50.

Netzkommandoempfänger

1955	443	3	(0,7)
1956	1192	17	1,4
1957	2082	35	1,7
1958	2848	57	2,0
1959	3566	74	2,1
1960	4384	110	2,5
1961	5262	101	1,9
1962	6137	83	1,3
1963	6825	103	1,5
1964	7660	104	1,4

Die durchschnittlichen Kosten einer Revision betragen Fr. 19.30.

Rechnet man mit den vorstehenden Zahlen auf einen Bestand von 10 000 Apparaten, so ergeben sich folgende Zahlen:

Anschaffungskosten

Einsparung mit Netzkommandoempfängern Fr. 600 000.—
(ohne Kosten der Sendeanlagen)

Jahreskosten

Jährliche Einsparung wegen verminderter
Anschaffungskosten (Ansatz 10 %) Fr. 60 000.—

Unterhalt von 10 000 Schaltuhren
und Sperrschaltern, wovon 5 %
zu revidieren zu Fr. 34.50 pro Stück

Fr. 17 250.—

Unterhalt von 10 000 Empfängern,
wovon 2 % zu revidieren zu Fr. 19.30 =
Fr. 3 860.—

13 390.—

Einsparung mit Netzkdo. Fr. 13 390.—

Gesamteinsparung Fr. 73 390.—

In dieser Rechnung ist die Einsparung an Arbeitszeit für die Bedienung der Schaltuhren und Sperrschalter nicht eingerechnet. Man sieht, dass selbst wenn die Kosten für die Anschaffung einer Netzkommandoanlage gross sind, die Anlage sehr bald wirtschaftlich wird, sobald eine genügend grosse Zahl von Empfängern im Netz sind.

Wir sind der Meinung, dass für jedes Elektrizitätswerk von einer gewissen Grösse eine Netzkommandoanlage eine unbedingte Notwendigkeit wird, die zur allgemein zunehmenden Automation gehört. Neben finanziellen Vorteilen bringt sie dem Besitzer eine wunderbar elastische Handhabung.

Adresse des Autors:

M. Oberson, Dipl. Ing. EEF, Route du Fort St-Jacques 20, 1700 Fribourg.

Deutsche Übersetzung:

P. Troller, Dipl. Ing., Basel.

Technische Beschreibung der 130/18 kV Transformatorenstation des CERN

Mitgeteilt von den Industriellen Betrieben Genf

Die Laboratorien des CERN wurden seit ihrer Gründung und bis zur Inbetriebnahme der Transformatorenstation durch drei 18 kV-Kabrl vom Unterwerk Renfile aus mit elektrischer Energie versorgt. Diese Kabel hatten eine Übertragungskapazität von etwa 24 000 kVA; diese Leitung erwies sich aber rasch als zu klein. Das CERN musste in vielen Fällen seine Versuchsprogramme abändern, um die Grenzen der Versorgungsmöglichkeiten nicht zu überschreiten.

Die Studien zur Verbesserung dieser Situation führten sehr rasch auf die folgende, nun ausgeführte Lösung:

Bau einer aus dem 130 kV-Netz gespeisten Transformatorenstation in unmittelbarer Nähe des CERN, mit einer Leistung von 60 000 kVA auf der 18 kV-Seite und der Möglichkeit,

diese auf 90 000 kVA zu erweitern. Die Freiluftanlage sowie das Gebäude für den Überwachungs- und Kommandoraum wurden vom städtischen Elektrizitätswerk Genf gebaut. Das Gebäude der 18 kV-Verteilanlage wurde vom CERN selbst ausgeführt.

130 kV-Freiluftanlage

Die Freiluftanlage nimmt eine Fläche von etwa 3240 m² ein und erstreckt sich auf eine Länge von 72 m und eine Breite von 45 m. Bei der Gesamtposition der Anlage wurde die Orientierung der Zuleitung mitberücksichtigt. Die Abmessungen sind durch die Anordnung der Apparate, die Durchgangs- und Sicherheitsabstände, welche im eidgenössischen Gesetz über die Starkstromanlagen verankert sind, bestimmt. Die

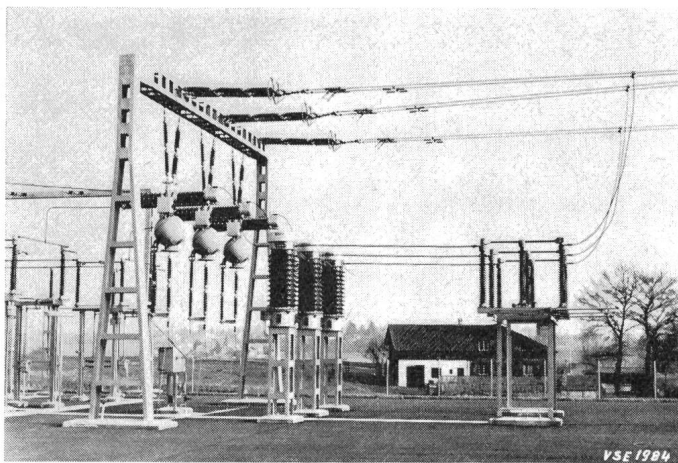


Fig. 1

Aufgehängte Leistungsschalter, Messwandlergruppe und Trenner 130 kV

mechanischen und elektrischen Charakteristiken der Apparate, der Gerüste und der verschiedenen Hilfsmittel entsprechen den üblichen Sicherheitsanforderungen.

Das für die elektrischen Anlagen gewählte Schema ermöglicht den Betrieb von 2 Leitungen und 3 Transformatoren.

Die Ausrüstung eines Leitungsfeldes besteht aus:

- 1 Drehtrenner mit Erdungstrenner zum Abtrennen der Leitung vom Unterwerk und zur Erdung der Leitung
- 1 Gruppe von 3 kombinierten Strom- und Spannungswandlern
- 1 Gruppe von 3 Druckluftschaltern, welche an dem Verankerungsgerüst der Leitung aufgehängt sind, mit einem Abschaltvermögen von 3500 MVA
- 2 Gruppen von je 2 Trennern (Drehtrenner mit 2 Isolatoren) zur Herstellung der Verbindung mit den Sammelschienen. Diese sind nach der Bauweise der «gemischten» Phasen angeordnet.

Die Transformatorfelder enthalten je:

- 2 Gruppen von je 3 Trennern, die als Halbscherentrenner gebaut sind, zum Ankoppeln an die Sammelschienen
- 1 Gruppe Druckluftschalter, ähnlich wie sie im Leitungsfeld Verwendung findet
- 1 Gruppe von 3 kombinierten Strom- und Spannungswandlern
- 1 Gruppe von 3 Überspannungsableitern zum Schutze gegen atmosphärische Überspannungen
- 1 Drehstromtransformator mit einer Maximalleistung von 30 MVA, 130/18 kV mit Stufenschalter zur Spannungsregulierung.

Die Bestätigung der Trennschalter erfolgt ferngesteuert und unter Zuhilfenahme eines Öldrucksystems, welches seinerseits elektrisch gesteuert wird. Die Schalter werden mit Hilfe von ferngesteuerten Magnetventilen durch Druckluft betätigt. Alle Apparate lassen sich im Fall eines Versagens des Steuerungssystems von Hand schalten.

Ein Kanalnetz durchzieht die gesamte Anlage. Es beherbergt die Druckluftzuleitungen, die Druckölleitungen, die elektrischen Leitungen für die Steuerung, Signalisation, Schutz- und Messeinrichtungen und die Beleuchtung. Ein Geleise mit verschiedenen Abzweigungen ermöglicht die Versetzung der Transformatoren beim Abladen, bei der Montage auf dem dafür vorgesehenen Platz und bei deren Aufstellung. Die Bewegung des Transportkarrens geschieht mittels eines

Spills und Umkehrrollen. Eine Wasserzerstäubungsanlage dient zum Brandschutz der Transformatoren.

18 kV-Schleife

Wie bereits erwähnt, wurde diese Anlage vom CERN gebaut. Aus diesem Grunde bringen wir nur eine kurze Beschreibung derselben.

Die Anlage ist in einem Gebäude von 47 m Länge und 10 m Breite untergebracht. An das doppelt ausgeführte Sammelschienensystem sind angeschlossen:

- 3 Felder, die die Verbindung mit der 130 kV-Transformatorstation herstellen
- 6 Felder zum Schutze der 18 kV-Kabel, welche die einzelnen auf den Liegenschaften des CERN errichteten Transformatorstationen mit Energie versorgen. Zur Begrenzung der Kurzschlußströme sind dieselben mit Drosselspulen versehen.
- 1 Kuppelfeld zur Verbindung der beiden Sammelschienensysteme
- 1 Feld für die Transformatoren, welche die Energie für die Hilfsbetriebe liefern.

Im gleichen Gebäude sind weiter noch die zur 18 kV-Schleife gehörenden Messapparate, Kommandogeräte und Signalisationsanlagen untergebracht.

Betriebsgebäude

Das Unterwerk des CERN wird vom Hauptkommandoraum «Stand» des städtischen Elektrizitätswerkes aus ferngesteuert. Im Gebäude befindet sich jedoch auch ein Schaltpult für direkte Steuerung. Wenn Arbeiten im Unterwerk vorgenommen werden müssen, erfolgt die Steuerung von diesem Schaltpult aus. Weiter besteht noch die Möglichkeit, verschiedene Schaltungen vom Personal des CERN ausführen zu lassen. Die Schaltbefehle erfolgen über eine Fernsteuerung mit Sende- und Empfangsanlage. Diese kann 240 Doppelkommandos und 540 Fernanzeigen übertragen.

Jedes Hochspannungsfeld ist mit einer bestimmten Anzahl von Mess- und Schutzeinrichtungen sowie Steuer- und Anzeigeräten ausgerüstet. Alle Daten werden in den Relaisraum übermittelt. Der eigentliche Schutz wird von einstellbaren Relais, welche direkt auf die Druckluftschalter einwirken,

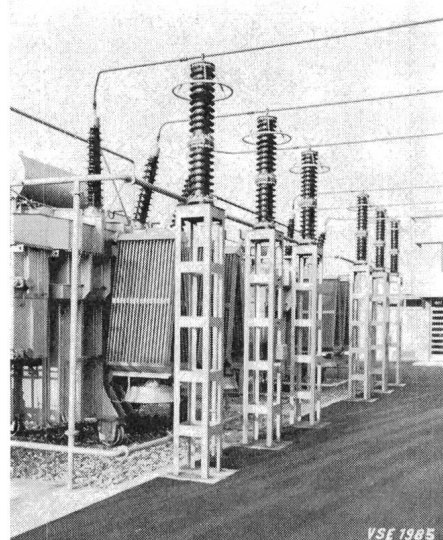


Fig. 2

Transformatorgruppe, im Vordergrund Überspannungsableiter

sichergestellt. Die Auslösecharakteristik wird dabei mit Rücksicht auf das zu schützende Objekt eingestellt. Die Messwerte werden gleichzeitig über Wandler in den lokalen Kommandoraum und in den Fernbedienungsraum «Stand» übertragen und dort registriert. Diese beiden Kommandoräume sind über ein Steuerkabel miteinander verbunden.

Das Betriebsgebäude beherbergt ausser den beschriebenen Anlagen noch:

- den Transformatorenraum, ausgerüstet mit 2 Transformatoren, von denen einer als Reserve dient. Diese Anlage liefert die Energie für verschiedene Motoren und Gleichrichter für die Beleuchtung und die Heizung.

- den Batterieraum mit einer doppelten 110 V-Batterie zur Speisung der Steuerstromkreise und einer 48 V-Batterie für die Fernsteuerungsanlage.
- die Verteiltafel für sämtliche Stromarten
- die Kompressorenstationen mit 2 Kompressoren und 2 Puffertanks
- verschiedene Dienst- und Abstellräume, Bureaus, Erfrischungsraum, Garderobe usw.

Diese kurze Beschreibung kann aber nur ein ungefähres Bild über den komplizierten Aufbau einer solchen Anlage geben. D : Ro

Verbandsmitteilungen

Personalkommission

Der Vorschlag des Bundesrates, die Arbeitszeit des Betriebspersonals des Bundes mit Wirkung ab Mai 1967 auf 45 Stunden und frühestens ab Mai 1969 auf 44 Stunden zu reduzieren, veranlasste die Personalkommission zu einer Aussprache über die Arbeitszeitregulierung bei den Elektrizitätswerken. Die Kommission beschloss, mit einer Empfehlung bezüglich der Änderung der wöchentlichen Arbeitszeit zuzuwarten, bis die definitiven Beschlüsse der eidg. Räte hinsichtlich des Bundespersonals vorliegen.

Im weitem liess sich die Kommission über die betriebsrechtlichen Existenzminima in verschiedenen Kantonen orientieren; sie nahm ferner Stellung zu den Anstellungsbedingungen bei der Weiterbeschäftigung von Personal über das Pensionierungs-

alter hinaus und beauftragte das Sekretariat, den Werken ein entsprechendes Zirkularschreiben zuzustellen.

Abschliessend befasste sich die Kommission mit Fragen der Lehrlingsausbildung bei den Elektrizitätswerken. Sie stimmte der Auffassung einer ad hoc-Arbeitsgruppe unter dem Vorsitz von Herrn Direktor Heimlicher zu, wonach auf die zur Diskussion gestellte Ausbildung von Elektromonteuren für Kraftwerk- und Industrieanlagen aus praktischen Gründen verzichtet werden muss. Wir verweisen unsere Mitglieder auf das Zirkularschreiben, das sie in dieser Sache erhalten haben. In Bezug auf die Revision des Lehrlingsreglementes für Elektromonteure fand eine Konferenz mit dem BIGA statt, an welcher die von verschiedenen Stellen im Vernehmlassungsverfahren eingegangenen Bemerkungen und Anträge diskutiert wurden. Wi.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Verwendung von neuartigen Hausanschluss-Zählerkasten in Elektrizitätswerken

Die meisten Reglemente der Elektrizitätswerke enthalten Bestimmungen, welche verlangen, dass die Zähler- und Sicherungsverteilanlagen gut zugänglich sein sollen. Auf Grund der einschlägigen Bestimmungen wird von den Werken vorwiegend verlangt, dass die Messeinrichtungen in Wohnhäusern in Korridoren oder Kellervorplätzen montiert werden. In Mehrfamilienhäusern werden heute fast ausschliesslich zentrale Zähler- und Sicherungsverteilanlagen mit Standort im Kellervorplatz oder im Parterre eines Treppenhauses eingerichtet. Die Erstellung von zentralisierten Zähler-Verteilanlagen bietet, nebst den technischen, bedeutende administrative Vorteile in Bezug auf die Energieverrechnung. Die Zählerstandabnahme kann wesentlich rationalisiert werden, was dringend notwendig ist, da es immer schwieriger wird, geeignetes Personal zur Ablesung der Zählerstände zu finden. Viele Werke sind mit Erfolg dazu übergegangen, die Zähler nur noch 1- oder 2mal pro Jahr ablesen zu lassen.

Wie eingangs erwähnt, müssen die Zähler an einem gut zugänglichen Ort aufgestellt sein. Mit der Zentralisierung der Zählerverteilanlagen in Mehrfamilienhäusern im Korridor oder Kellervorplatz wurde dieser Bestimmung genügend Rechnung getragen.

In Einfamilien- und Zweifamilienhäusern sind jedoch die Verhältnisse ganz anders, da dort die Kellervorplätze oder Korridore tagsüber meist abgeschlossen sind, da die Bewohner oft einer Beschäftigung nachgehen nur abends oder über das Wochenende zuhause sind. Während der Normalarbeitszeit ist es dem Zählerstandabnehmer sehr oft nicht möglich, seine Aufgabe in kürzester Zeit zu erledigen. Da es ohnehin schwierig ist, geeignetes Personal zu finden, werden die Elektrizitätswerke zusätzlich vor schwierige Probleme gestellt.

In Zusammenarbeit mit einem bedeutenden Überlandwerk wurde von der Elektro-Industrie ein spezieller Hausanschluss-Zählerkasten entwickelt. Dieser kombinierbare Kasten, der zur Aufnahme des Kabelendverschlusses, der Zähler- und Steuerapparate sowie eines Brief- und Milchkastens dient, wird von aussen her zugänglich in die Hausmauer eingelassen. Er ist in verschiedenen Varianten durch die Elektrogrossisten erhältlich.

Einige ländliche Werke haben diese Anschlusskasten in ihren Verteilnetzen bereits eingeführt. Unser Elektrizitätswerk verwendet diese Kasten im Berggebiet für Ferienhäuser. In den Anschlussbedingungen werden diese Zählerkasten für Häuser, die nicht ganzjährig bewohnt sind, vorgeschrieben. Für den Zählermonteur und Zählerableser bedeutet diese Montageart eine bedeutende Erleichterung. Wir sind überzeugt, dass sich diese Hausanschluss-Zählerkasten in Zukunft immer mehr durchsetzen werden. W. Fischer, Näfels

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				
	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66		1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	
	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	1428	1910	21	14	41	47	501	152	1991	2123	+ 6,6	4878	5300	- 239	- 386	281	413	
November	1401	1504	22	75	43	42	499	401	1965	2022	+ 2,9	4400	4735	- 478	- 565	263	218	
Dezember	1584	1658	28	15	48	57	447	356	2107	2086	- 1,0	3567	4145	- 833	- 590	329	250	
Januar	1524	1770	29	39	48	61	448	278	2049	2148	+ 4,8	2688	3251	- 879	- 894	302	293	
Februar	1481	1583	24	49	44	63	401	184	1950	1879	- 3,6	1771	2608	- 917	- 643	265	251	
März	1587	1945	27	16	43	54	411	156	2068	2171	+ 5,0	991	1624	- 780	- 984	268	338	
April	1567		11		48		196		1822			556		- 435		185		
Mai	1758		11		42		176		1987			994		+ 438		362		
Juni	2076		1		72		71		2220			2445		+1451		557		
Juli	2086		1		56		91		2234			4087		+1642		574		
August	1994		1		63		100		2158			5319		+1232		475		
September	2263		5		65		28		2361			5686 ^{b)}		+ 367		670		
Jahr	20749		181		613		3369		24912							4531		
Okt. ... März . . .	9005	10370	151	208	267	324	2707	1527	12130	12429	+ 2,5			-4126	-4062	1708	1763	

Monat	Verteilung der Inlandabgabe											Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Elektrokessel ¹⁾		Bahnen		Verlust und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾		ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66		1964/65	1965/66
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	825	838	339	343	268	237	2	4	100	100	176	188	1698	1696	- 0,1	1710	1710
November	821	884	336	352	274	274	2	2	96	108	173	184	1694	1798	+ 6,1	1702	1804
Dezember	892	924	327	337	278	270	1	2	99	114	181	189	1774	1828	+ 3,0	1778	1836
Januar	892	956	322	335	262	266	1	3	100	109	170	186	1744	1849	+ 6,0	1747	1855
Februar	835	806	323	308	255	251	1	4	102	96	169	163	1681	1622	- 3,5	1685	1628
März	876	891	348	344	301	297	1	8	99	110	175	183	1797	1820	+ 1,3	1800	1833
April	772		306		316		4		85		154		1631			1637	
Mai	766		308		270		8		77		196		1579			1625	
Juni	730		305		251		18		94		265		1549			1663	
Juli	717		289		221		21		104		308		1501			1660	
August	737		297		232		19		93		305		1531			1683	
September	791		322		243		12		97		226		1630			1691	
Jahr	9654		3822		3171		90		1146		2498		19809			20381	
Okt. ... März . . .	5141	5299	1995	2019	1638	1595	8	23	596	637	1044	1093	10388	10613	+ 2,2	10422	10666

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 1965: 5810 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 industrieigenen Kraftwerke.

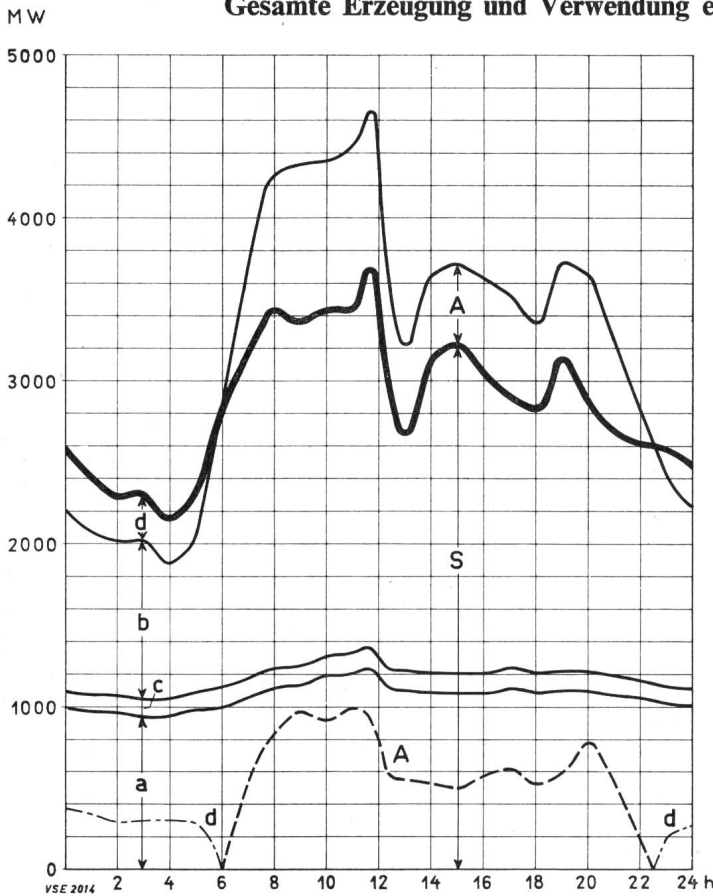
Monat	Energieerzeugung und Einfuhr									Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energie-einfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung		1964/65	1965/66	1964/65	1965/66
	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66		1964/65	1965/66	1964/65	1965/66				
in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	1670	2229	44	42	511	152	2225	2423	+ 8,9	5237	5683	- 253	- 404	301	466	1924	1957
November	1586	1708	48	104	508	401	2142	2213	+ 3,3	4733	5079	- 504	- 604	277	237	1865	1976
Dezember	1769	1870	54	44	460	356	2283	2270	- 0,6	3842	4432	- 891	- 647	343	270	1940	2000
Januar	1685	1974	56	71	459	278	2200	2323	+ 5,6	2907	3462	- 935	- 970	316	311	1884	2012
Februar	1628	1775	50	75	402	184	2080	2034	- 2,2	1928	2757	- 979	- 705	278	276	1802	1758
März	1756	2153	51	42	411	157	2218	2352	+ 6,0	1087	1700	- 841	-1057	289	367	1929	1985
April	1771		30		196		1997			602		- 485		213		1784	
Mai	2071		24		176		2271			1080		+ 478		401		1870	
Juni	2471		21		71		2563			2657		+1577		639		1924	
Juli	2527		22		91		2640			4423		+1766		679		1961	
August	2423		20		100		2543			5707		+1284		578		1965	
September	2658		27		28		2713			6087 ²⁾		+ 380		749		1964	
Jahr	24015		447		3413		27875							5063		22812	
Okt. ... März . . .	10094	11709	303	378	2751	1528	13148	13615	+ 3,6			-4403	-4387	1804	1927	11344	11688

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		1964/65	1965/66	
	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66	1964/65	1965/66			
in Millionen kWh																	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	844	856	380	390	355	355	5	6	143	141	186	198	11	11	1908	1940	+ 1,7
November	840	903	378	399	320	324	3	3	131	142	186	200	7	5	1855	1968	+ 6,1
Dezember	912	943	367	386	303	303	3	3	152	155	199	203	4	7	1933	1990	+ 2,9
Januar	912	976	362	382	273	286	3	4	144	155	187	206	3	3	1878	2005	+ 6,8
Februar	855	823	362	353	256	264	2	5	141	131	183	179	3	3	1797	1750	- 2,6
März	896	910	387	393	306	320	2	10	142	148	194	198	2	6	1925	1969	+ 2,3
April	789		346		338		5		133		170		3		1776		
Mai	783		350		372		18		129		178		40		1812		
Juni	747		350		375		29		132		193		98		1797		
Juli	736		333		379		33		144		192		144		1784		
August	754		339		371		31		138		197		135		1799		
September	807		369		375		22		142		200		49		1893		
Jahr	9875		4323		4023		156		1671		2265		499		22157		
Okt. ... März . . .	5259	5411	2236	2303	1813	1852	18	31	853	872	1135	1184	30	35	11296	11622	+ 2,9

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

2) Speichervermögen Ende September 1965: 6200 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. **Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 16 März 1966**

	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel . . .	1060
Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung . . .	5570
Thermische Werke, installierte Leistung	380
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung . . .	—
Total verfügbar	7010

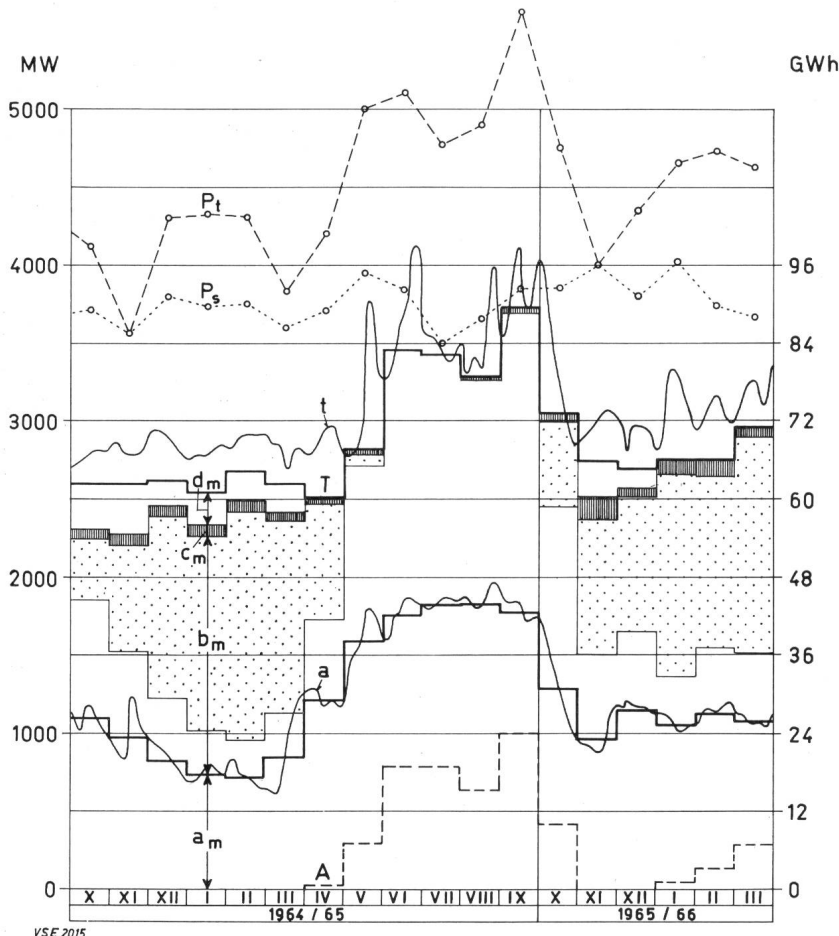
2. **Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 16. März 1966**

Gesamtverbrauch	4620
Landesverbrauch	3660
Ausfuhrüberschuss	960

3. **Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 16. März 1966**
(siehe nebenstehende Figur)
- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen-speicher)
 - b Saisonspeicherwerke
 - c Thermische Werke
 - d Einfuhrüberschuss
 - S + A Gesamtbelastung
 - S Landesverbrauch
 - A Ausfuhrüberschuss

4. **Energieerzeugung und -verwendung**

	Mittwoch 16. März	Samstag 19. März	Sonntag 20. März
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	25,5	24,1	23,0
Saisonspeicherwerke	49,7	34,4	20,4
Thermische Werke	2,9	0,8	0,7
Einfuhrüberschuss	—	—	1,3
Gesamtabgabe	78,1	59,3	45,4
Landesverbrauch	69,3	57,6	45,4
Ausfuhrüberschuss	8,8	1,7	—

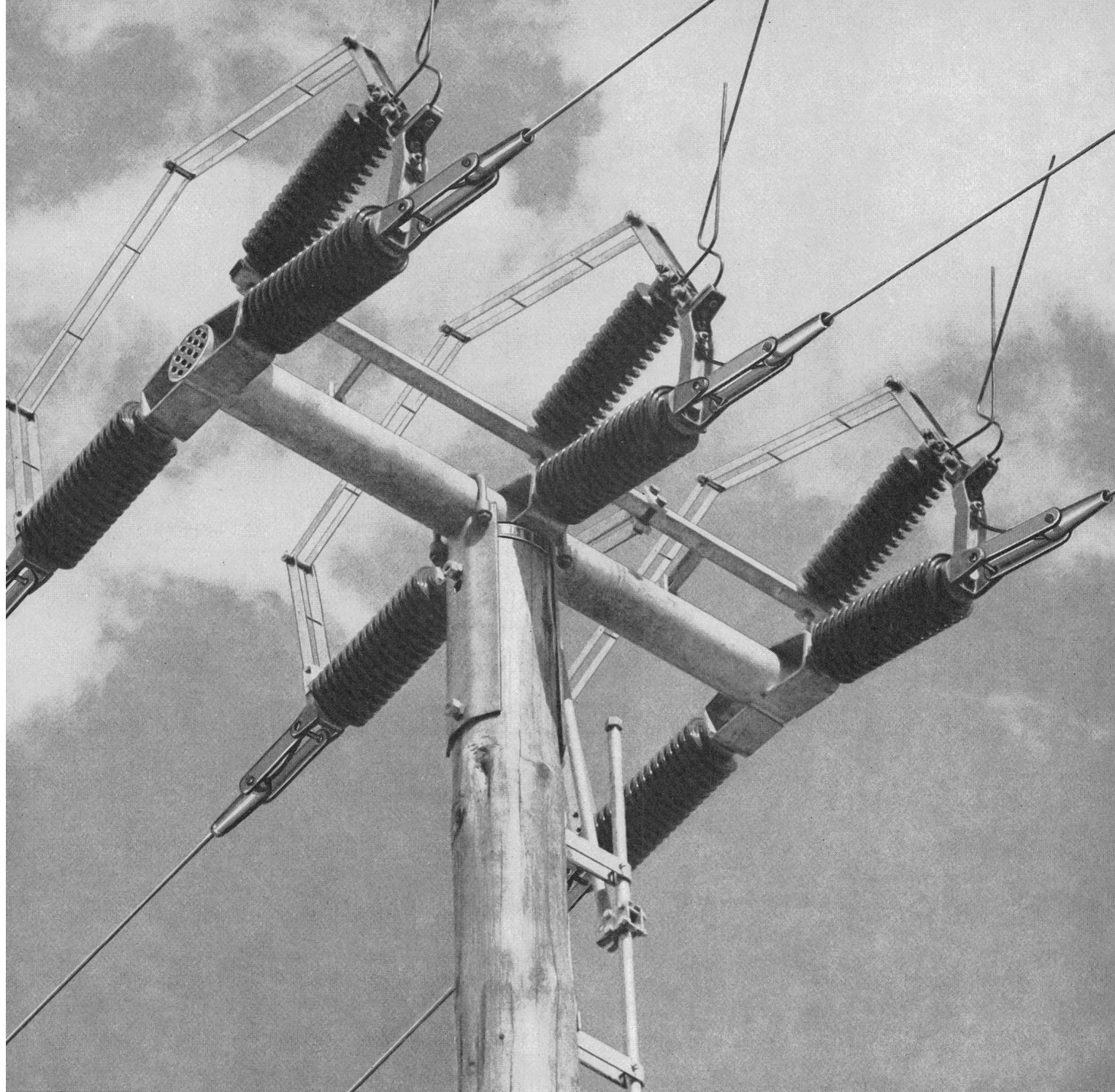


1. **Erzeugung an Mittwochen**
- a Laufwerke
 - t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss
2. **Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten**
- a_m Laufwerke
 - b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
 - c_m Thermische Erzeugung
 - d_m Einfuhrüberschuss
3. **Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten**
- T Gesamtverbrauch
 - A Ausfuhrüberschuss
 - T—A Landesverbrauch
4. **Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monates**
- 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.



NO

Der neue Mastschalter von Sprecher & Schuh für 12-52 kV

Erster Mastschalter, der den neuen Koordinationsregeln des SEV Nr. 4002.1961 entspricht

Anbaubar an alle Masttypen

Vereisungssicher und kurzschlussfest

Leitungsabspannung direkt am hochfesten Tragisolator

Einfache und rationelle Montage

Mit Funkenhörnern, Löschruten oder Löschelementen je nach Abschaltleistung ausgerüstet

Sprecher & Schuh AG
Graz



Fluora- Leuchten... mehr Qualität zum gleichen Preis!

Haben Sie Fluora-Leuchten vergleichsweise schon einmal richtig <unter die Lupe> genommen?... Nein? Bitte holen Sie es nach, wenn Sie wieder ein Problem lichttechnischer Art zu lösen haben; es lohnt sich! Musterleuchten stellen wir Ihnen dazu gerne zur Verfügung ■

Fluora-Leuchten sind auf alle nur erdenklichen Erfordernisse moderner Innenraumbeleuchtung abgestimmt. Sie sind formschön, sinnvoll konstruiert, mit zuverlässigen Geräten ausgerüstet und durch und durch sauber gearbeitet ■ Und zudem: Fluora-Leuchten sind leicht zu montieren (was Installationskosten spart) und sie sind wirtschaftlich und sicher im Betrieb ■

Fluora-Leuchten bringen die Ideallösung für jeden noch so speziellen Fall. Bitte rufen Sie uns an, wir helfen Ihnen gerne bei der Planung.

Fluora Herisau

Spezialfabrik für Fluoreszenzleuchten, Telefon: 071 / 51 23 63, 9102 Herisau ■ Vertretung in Langenthal: Roman Schick, Telefon 063/2 33 39



Staubgeschützte Fluora-Norm-Einbauleuchten für glatte Decken und für Plattendecken aller Systeme ■ mit oder ohne Rahmen ■ Acrylglasabdeckungen scharfkantig gebogen, vorstehend oder deckenbündig.

