

# Energie-Erzeugung und Verteilung : die Seiten des VSE

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **64 (1973)**

Heft 26

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

der elektrischen Heizung und Klimatisierung entgegenbringen, einerseits in bezug auf die Auswirkungen einer solchen Entwicklung auf die Belastungskurven wie auf die Rentabilität der Stromverteilung, sollen weitergeführt werden.

Das Bewusstsein der *Konkurrenzfähigkeit der elektrischen Heizung gegenüber anderen Energieformen* dürfte unter Berücksichtigung der ungleichen Voraussetzungen bezüglich der wirtschaftlichen Bedingungen, der Installationskosten, der Isolationskosten und der Verbrauchskosten in den verschiedenen Ländern ebenfalls vertieft werden.

Es zeigte sich auch, dass diese Wirtschaftlichkeitsstudien durch *Überprüfung der Geräte- und Materialfragen* ergänzt werden müssen. Da der Benutzer bereit ist, für den elektri-

schen Komfort etwas mehr zu bezahlen, sollte man seine diesbezüglichen Wünsche kennen.

Auf die Studie der *technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Klimatisierung* wird man näher eintreten müssen. Die Arbeitsgruppe wird auch weiterhin ihre ganze Aufmerksamkeit den Problemen zuwenden, die durch den Bau von voll integrierten Gebäuden entstehen.

Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe zeigten Interesse für die laufenden Studien über die *Wärmerückgewinnungsmöglichkeiten*, vor allem im Rahmen von kombinierten Anlagen, die sich sowohl auf die elektrische Energie als Basis wie auch auf die Konkurrenzenergieträger zur Deckung der Spitzen abstützen; dieses Problem wird deshalb näher untersucht.

## Mitteilungen

### Landesverbrauch an elektrischer Energie 1972/73

Im hydrologischen Jahr 1972/73 (1. Oktober 1972 bis 30. September 1973) betrug der gesamte Landesverbrauch elektrischer Energie ohne Berücksichtigung der Elektrokessel und Speicherpumpen 31 442 GWh (im Vorjahr 29 782 GWh), was einer Zunahme von 5,8 % entspricht.

Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr betrug im Winterhalbjahr 1972/73 1039 GWh (+6,7 %) und im Sommerhalbjahr 1973 675 GWh (+4,7 %).

Die detaillierten Zahlenwerte für Produktion und Verbrauch im Jahre 1972/73 werden in der nächsten Nummer der «Seiten des VSE» publiziert.

### Die Rundsteueranlagen der schweizerischen Elektrizitätswerke

Alle drei Jahre wird das Verzeichnis der Rundsteueranlagen der schweizerischen Elektrizitätswerke revidiert und in neuer Fassung herausgegeben. Das Verzeichnis leistet den Werken sowie den Herstellern von Rundsteueranlagen wertvolle Dienste. Es enthält von jeder Rundsteueranlage der schweizerischen Elektrizitätswerke, die Energie an Dritte abgeben, folgende Angaben:

- Werk
- Herstellerfirma
- Steuerfrequenz
- Art der Einspeisung (Serie oder Parallel)
- Rotierender oder statischer Frequenzumformer
- Netzspannung am Einspeiseort
- Leistung des gesteuerten Netzes
- Jahr der Inbetriebnahme

Aus dem Verzeichnis geht hervor, dass Ende 1972 in der Schweiz 628 Sendeanlagen mit rotierenden Umformern und 88 Sendeanlagen mit statischen Umformern in Betrieb waren.

Im Geschäftsbericht 1972 des VSE ist die Anzahl der installierten Rundsteueranlagen der schweizerischen Elektrizitätswerke graphisch dargestellt (s. Bulletin SEV «Seiten des VSE» Nr. 18).

Das Verzeichnis kann im Sekretariat des VSE bezogen werden. Der Bezugspreis beträgt für VSE-Mitglieder Fr. 12.-, für Nichtmitglieder Fr. 18.-. Rd

### VDEW-Kabeltagung 1973 in Hamburg

Am 12./13. September 1973 fand im Kongresszentrum in Hamburg die Kabeltagung der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke statt, an der etwa 600 Teilnehmer, hauptsächlich aus

Deutschland, dann weitgehend auch aus andern Ländern, vertreten waren. Verschiedene Referenten aus Deutschland äusserten sich zum Stand der Entwicklung der Starkstromkabeltechnik aus der Sicht der Elektrizitätswerke, zu technisch-wirtschaftlichen Aspekten betreffend Starkstromkabelgarnituren, zum wirtschaftlichen Bau und Betrieb von Kabelnetzen und zur Erstellung von Planunterlagen für städtische Versorgungsgebiete.

Die an die Vorträge anschliessende Diskussion wurde rege benützt, wobei sich auch verschiedene Herren aus anderen Ländern daran beteiligten. Während der Tagung ergaben sich weitere Gelegenheiten zur gegenseitigen fachlichen Aussprache.

Unter dem Thema «Stand der Entwicklung der Starkstromkabeltechnik» trat im besondern die Frage der Kabelisolation auf. Es wurde auf die starke Zunahme des Kunststoffkabels, im besondern in Niederspannungsnetzen, hingewiesen. Im Niederspannungsbereich findet in Deutschland das Papierbleikabel kaum noch Anwendung. Besonders kam zum Ausdruck, dass das höher belastbare vernetzte Polyäthylen, bei dem die maximale Dauertemperatur des Leiters 90 °C und die kurzzeitige Über-temperatur 130 °C beträgt, allgemein nicht voll ausgenutzt wird. Die zulässige Mehrtemperatur gegenüber dem Tdc-Kabel und dem normalen Polyäthylen dient als Reserve für unerwartete Überlastungen.

Im Mittelspannungsbereich hat sich das Papierbleikabel weiterhin bewährt, jedoch ist auch hier eine Tendenz Richtung Kunststoffkabel festzustellen. Hier wurde auf den Einfluss der Verwendung von Einleiter- statt Dreileiterkabel hingewiesen. Dabei wurde erwähnt, dass das Einleiterkabel grössere Fabrikationslängen ermöglicht, somit weniger Muffen notwendig sind und sich die Anzahl der störanfälligen Stellen vermindert. Hier stellt sich jedoch die Frage, in welchen Fällen eine solche Konzeption gesamthaft gesehen vorteilhaft ist.

Auf der 110-kV-Spannungsebene liegen bereits Erfahrungen mit Kunststoffkabeln vor. Die Ergebnisse der letzten CIGRE-Tagung wurden kurz erläutert. Vor allem in Ballungsgebieten ist diese Spannung für die Stromversorgung heute bereits vielerorts notwendig (in der Schweiz mit 150-kV-Ölkabeln). Bereits liegen auch Konstruktionen von Kunststoffkabeln für 220 kV vor.

Die zunehmende Verdichtung der Nieder- und Mittelspannungsnetze führt zu einem grösseren Umfang Kabelgarnituren im Verhältnis zur Kabelnetzlänge als dies früher der Fall war. Gleichzeitig ist eine Zunahme der Anzahl Netzstationen zu verzeichnen. Den Kabelgarnituren kommt damit immer eine grössere Bedeutung zu. Die Rationalisierung bei der Montage und Wartung wird bei dem heutigen Personalmangel, im besondern an geschultem Personal, immer wichtiger. Die Beeinflussung der Konstruktion der Netztrafostationen durch die Art der Endver-



schlüsse bzw. die Kabeleinführungen ist vermehrt zu berücksichtigen. Um wirtschaftliche Netzstationen bauen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Anwender notwendig. Durch die Anwendung von Kunststoffkabeln anstelle von Papierbleikabeln können sich wesentliche Vereinfachungen ergeben. Zum Beispiel wird die Anwendung von einfachen Stekersystemen ermöglicht. Steckersysteme für 20 kV/200 A sind bereits üblich. In den USA werden solche Stecker sogar als Lasttrenner verwendet.

Der wirtschaftliche Bau und Betrieb von Kabelnetzen ist von verschiedenen Faktoren abhängig, deren gegenseitiges Gewicht in den vergangenen Jahren zum Teil stark geändert hat. Es wurde besonders auf die starke Kostenzunahme bei Tiefbauarbeiten hingewiesen, wobei die Wiederherstellung von Strassen- und Gehwegoberflächen mitberücksichtigt werden muss. Bei der Wahl der Kabelart hat der Kostenfaktor Kabel nicht mehr die gleich grosse Bedeutung wie früher. Zusammenfassend gesagt sind nicht punktuelle Preisunterschiede, sondern die Gesamtkosten massgebend.

Die Bemessung der Kabelnetze hängt heute von zusätzlichen Kriterien ab. Durch die Erhöhung der Benützungsdauer der Elektrizitätsabgabe unterliegen die Kabel einem andern Belastungsrhythmus, als dies früher der Fall war (Speicherheizungen). Es treten auch vermehrt die sogenannten «Hot Spots» auf, welche zum Beispiel bei Kreuzungen mit Fernwärmeleitungen möglich sind.

Ein weiteres Thema bildeten die Planunterlagen für städtische Versorgungsgebiete. Die Möglichkeiten der Anwendung des Ein- bzw. Mehrstrichverfahrens sowie der Verwendung von Rahmenkarten bzw. von verschiedenen Deckblättern für die Elektrizitäts-, Wasser- und Gasversorgung wurden angeführt. Es zeigte sich allgemein, dass sich farbige Planausführungen praktisch nicht bewähren, da sich hier Schwierigkeiten mit dem Kopieren ergeben. Im Jahre 1968 erfolgte eine entsprechende Umfrage bei der VDEW. Schlussendlich kamen noch gesteuerte Zeichenmaschinen zur Sprache. Es wurde jedoch offensichtlich, dass damit der Rahmen der praktischen Möglichkeiten erreicht ist.

Die Tagung gab, obschon sie teilweise auf ausländische Verhältnisse zugeschnitten war, einen guten Überblick über den Stand der Kabeltechnik sowie über die Probleme der Bemessung, des Baues und des Betriebes von Kabelnetzen. Die Vorträge werden voraussichtlich Ende dieses Jahres in der Zeitschrift «Elektrizitätswirtschaft» veröffentlicht. *Rd*

### Leistungsfaktor für Fluoreszenzlampen

Die Vorschaltgeräte von Gasentladungslampen sind mit Drosseln oder Streutransformatoren ausgerüstet, die der Stabilisierung des Stromes dienen. Sie nehmen dadurch eine relativ grosse Blindleistung auf, wodurch der Leistungsfaktor verschlechtert wird. Der auftretende Blindstrom belastet unnötigerweise die Generatoren, die Transformatoren und das Verteilnetz. Um diesem Nachteil zu begegnen, werden diese Blindströme durch Kondensatoren kompensiert. Damit lässt sich eine wesentliche Verbesserung des Leistungsfaktors erreichen.

Die meisten Elektrizitätswerke schreiben in ihren Betriebsvorschriften, im allgemeinen in den Werkvorschriften, für den Betrieb von Fluoreszenzlampen einen minimalen Leistungsfaktor vor. Im Jahre 1965 wurde eine Umfrage bei den Mitgliedwerken des VSE über den vorgeschriebenen minimalen Leistungsfaktor durchgeführt. Nachdem in der Zwischenzeit mehrere Werke ihre Vorschriften geändert bzw. neue Vorschriften eingeführt haben, schien es zweckmässig, die Umfrage zu wiederholen. Diese neue Erhebung wurde im vergangenen Jahr durchgeführt. Die Ergebnisse aus den beiden Jahren sind auf den nebenstehenden graphischen Darstellungen ausgewertet. Es ist dabei zu erwähnen, dass sich die Erhebung auf Angaben von 213 Werken im Jahre 1965 und 211 Werken im Jahre 1972 stützt.

Fig. 1 gibt die Häufigkeitsverteilung des Leistungsfaktors ( $\cos \varphi$ ) wieder. Auf der Horizontalen ist der Leistungsfaktor aufgetragen. In der Senkrechten ist jeweils für den entsprechenden Wert des Leistungsfaktors die Anzahl Werke angegeben, die diesen Wert in ihren Vorschriften aufgenommen haben. Es ist offen-

sichtlich, dass sich im Laufe der vergangenen sieben Jahre die Vorschriften auf den Wert 0,9 konzentriert haben. Diesen Wert hatten im Jahre 1965 30 % der Werke und im Jahre 1972 57 % der Werke in ihre Vorschriften übernommen.

Fig. 2 gibt für die gleiche Statistik die Summenhäufigkeit für die beiden erwähnten Jahre an. Auf der Horizontalen ist wiederum der Leistungsfaktor aufgetragen. Für jeden Wert desselben ist in der Vertikalen die Anzahl derjenigen Werke in Prozenten angegeben, deren vorgeschriebener Leistungsfaktor gleich oder kleiner ist. Der Unterschied zwischen den beiden Jahren wird in der schraffierten Differenzfläche deutlich. Auch aus dieser Darstellung geht hervor, dass während der sieben Jahre eine wesentliche Verschiebung Richtung Leistungsfaktor 0,9 erfolgt ist.

Die Ergebnisse der Umfrage weisen auf eine bei den Elektrizitätswerken zunehmende Vereinheitlichung des vorgeschriebenen Leistungsfaktors für Fluoreszenzlampen hin. Dies wirkt sich bei den Fabrikanten positiv auf die Produktion, Lagerhaltung und Administration aus. *Rd*

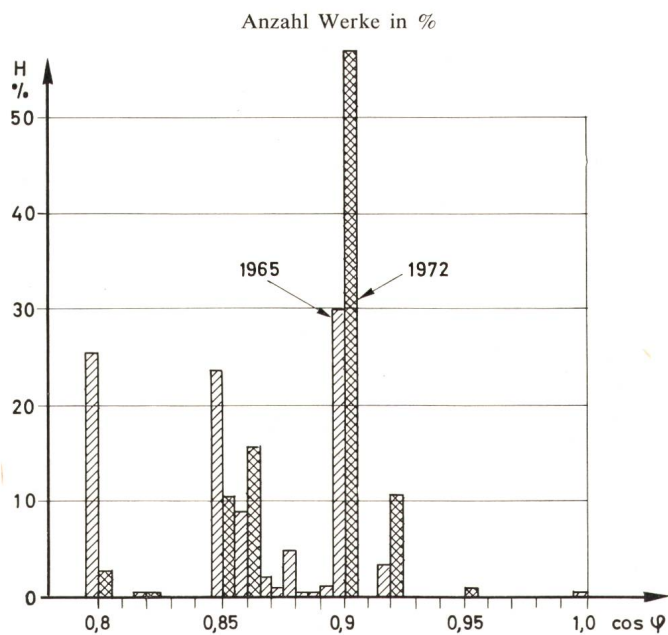


Fig. 1  
Häufigkeitsverteilung

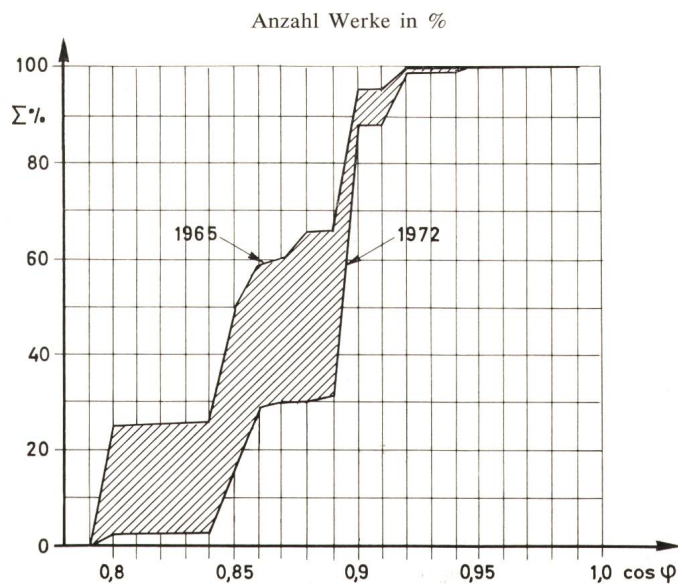


Fig. 2  
Summenhäufigkeit



**Zum Buch von John Maddox:  
«Unsere Zukunft hat Zukunft»**

Futurologen, Planer, Ökologen und Weltuntergangspropheten sind sehr produktiv und beherrschen nach wie vor den Büchermarkt im In- und Ausland. Dafür zeugt eine Kette nicht abreisender Sachbücher, die ihren Erfolg oft mehr dem reisserischen Titel etwa nach dem Vorbild «Die sanften Mörder» und einer guten Aufmachung als dem sachlichen Gehalt verdanken. In dieser besonderen Literaturgattung kommt die ganze Hektik, Unsicherheit, Richtungslosigkeit und Existenzangst unserer Zeit zum Ausdruck. Wir leben zwar in einer Wohlstandsgesellschaft, die jeden Tag höhere Ansprüche an Komfort und Freizeit stellt, sind aber doch ständig auf der Suche nach neuen Maßstäben und Zielsetzungen. Typisch für dieses Suchen ist die Vorstellung einer programmierten Zukunft, die Leitbilder- und Konzeptionsromantik der Gegenwart und der Kinderglaube einer von Staat und Wissenschaft steuerbaren Zukunft. Typisch ist aber auch das Fehlen philosophischer Bücher, die sich mit dem von vielen Wissenschaftlern der jüngeren Generation vorgezeichneten Katastrophenablauf befassen. Fast scheint es, als ob den Philosophen das ewige Gerede vom baldigen Untergang des Raumschiffes Erde nach computergerechten Fahrplänen nicht besonders erschüttert. Wenigstens ist es von dieser Seite bisher nicht zu einer Konfrontation mit den Weltuntergangspropheten gekommen.

Eine Ausnahme macht das Buch von John Maddox «Unsere Zukunft hat Zukunft» mit dem beruhigenden Untertitel «Der Jüngste Tag findet nicht statt». Wer Freude hat an einer erfrischenden Abrechnung mit den Pessimisten und Untergangs-

propheten, und wer gleichzeitig mit wenig Zeitaufwand einen Überblick über diese besondere Literaturgattung unserer Zeit gewinnen will, sollte zu diesem Buch greifen. Er wird darin zu einem positiven Lebensrealismus bekehrt und wird an viele frühere Weltuntergangsprophezeiungen erinnert. So etwa an die Wiederkehr der Eiszeit, die alles Leben auf der Erde zum Erstarren bringe, an die schon 1797 von Thomas Malthus vorausgesagte und nicht eingetretene Bevölkerungsexplosion – nach Malthus könnte man den heutigen Bestseller «Die Bevölkerungsbombe» von Ehrlich geradezu als Plagiat bezeichnen. Maddox zeigt aber auch, dass der Umweltschutz eine uralte Erfindung der Menschheit ist und dass es schon immer Pflicht war, mit den Rohstoffen dieser Welt haushälterisch umzugehen. Beachtenswert ist sein Hinweis darauf, dass ein einziger Hurrikan oder ein Wirbelsturm die zerstörerische Wirkung von Tausenden von Kernwaffen haben könne und dass man schon in den fünfziger Jahren die Erkenntnisse besass, dass die Kernspaltung jederzeit das Ende der Welt herbeiführen könne, gleichzeitig aber auch die Zauberformel zur Beseitigung des chronischen Mangels an konventionellen Brennstoffen bedeute.

Das Buch führt auf fast alle Wissensgebiete und zeugt von einer erstaunlichen Dokumentation und Freiheit der Stellungnahme des Verfassers, auch dort, wo es darum geht, Behauptungen bekanntester Erfolgsautoren entgegenzutreten. Es bezeichnet sich selbst als «Beschwerdebuch», ist aber weit eher als Bekenntnis zur Lebensbejahung und zur Entwicklung einer Überlebensstrategie, die ein gesundes Wachstum und auch die Lebensfreude bejaht, aufzufassen.

*Dr. F. Wanner*

## Statistische Mitteilungen

### Unverbindliche mittlere Preise

#### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Nov. 73	Vormonat	Vorjahr
Bleibenzin <sup>1)</sup> . . . . .	Fr./100 l	62.25	62.65	59.55
Dieselloil für strassenmotorische Zwecke <sup>2)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	93.90	86.10	72.80
Heizöl extraleicht <sup>2)</sup> . . .	Fr./100 kg	38.30	30.90	17.60
Heizöl Mittel <sup>2)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	22.60	16.20	13.50
Heizöl Schwer <sup>2)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	11.40	9.—	11.60

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise, franko Schweizergrenze Basel, verzollt inkl. Wust, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Basel-Rheinhafen, verzollt exkl. Wust.

#### Metalle

		Nov. 73	Vormonat	Vorjahr
Kupfer/Wirebars <sup>1)</sup> . . .	Fr./100 kg	765.—	640.—	390.—
Banka-Billton-Zinn <sup>2)</sup> . . .	Fr./100 kg	1885.—	1685.—	1490.—
Blei <sup>1)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	161.—	151.—	132.—
Rohzink <sup>1)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	535.—	365.—	159.—
Roh-Reinaluminium für elektrische Leiter in Masseln 99,5 % <sup>3)</sup> . . . . .	Fr./100 kg	260.—	260.—	260.—

<sup>1)</sup> Preis per 100 kg franko Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 Tonnen.

<sup>2)</sup> dito — bei Mindestmengen von 5 Tonnen.

<sup>3)</sup> Preis per 100 kg franko Empfangsstation bei 10 Tonnen und mehr.



## 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 <sup>1)</sup>		Bezug aus Bahn- und Industriekraftwerken		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Bezug		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung			
	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73		%	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72
	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 . . . . .	1682	1537	384	846	55	29	858	923	2979	3335	+12,0	6020	5802	- 621	- 506	571	752
November . . . . .	1648	1673	503	851	6	52	969	814	3126	3390	+ 8,4	5163	5492	- 857	- 310	604	716
Dezember . . . . .	1665	1692	619	877	14	39	907	823	3205	3431	+ 7,1	4279	4811	- 884	- 681	594	700
Januar . . . . .	1725	1840	449	906	36	27	1006	917	3216	3690	+14,7	3180	3634	-1099	-1177	625	893
Februar <sup>5)</sup> . . . . .	1530	1779	443	762	31	18	1067	943	3071	3502	+18,1	2228	2396	- 952	-1238	625	957
März . . . . .	1732	1878	488	892	38	13	916	850	3174	3633	+14,5	1247	1230	- 981	-1166	690	839
April . . . . .	1750	1603	447	664	12	14	435	848	2644	3129	+18,3	758	565	- 489	- 665	426	638
Mai . . . . .	1935	2217	394	673	52	122	372	168	2753	3180	+15,5	865	1700	+ 107	+1135	508	703
Juni . . . . .	2400	2587	389	649	140	131	124	53	3053	3420	+12,0	2471	3693	+1606	+1993	731	981
Juli . . . . .	2535	2711	468	571	153	150	107	88	3263	3520	+ 7,9	4776	5970	+2305	+2277	897	1094
August . . . . .	2156	2666	405	201	95	131	315	330	2971	3328	+12,0	6205	7194	+1429	+1224	644	891
September . . . . .	1583		496		51		863		2993			6308 <sup>4)</sup>		+ 103		596	
Jahr . . . . .	22341		5485		683		7939		36448							7511	
Oktober... März . . .	9982	10399	2886	5134	180	178	5723	5270	18771	20981	+11,8			-5394	-5078	3709	4857
April... August . . .	10776	11784	2103	2758	452	548	1353	1487	14684	16577	+12,9			+4958	+5964	3206	4307
			(3590)	(3740)													
			(398)	(200)													
			(1792)	(2264)													

Monat	Verteilung der Inlandabgabe											Inlandabgabe inklusive Verluste					
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Bahnen		Verluste		Speicherpumpen und Elektrokessel <sup>2)</sup>		ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpumpen	
	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73		71/72	72/73
	in Millionen kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . . . .	1131	1234	496	543	323	298	149	157	212	227	97	124	2311	2459	+ 6,4	2408	2583
November . . . . .	1245	1291	515	553	319	327	150	147	225	240	68	116	2454	2558	+ 4,2	2522	2674
Dezember . . . . .	1308	1386	508	511	319	313	159	153	225	244	92	124	2519	2607	+ 3,5	2611	2731
Januar . . . . .	1293	1445	506	545	306	297	150	150	255	265	81	95	2510	2702	+ 7,6	2591	2797
Februar <sup>5)</sup> . . . . .	1195	1288	498	524	306	299	127	139	235	243	85	52	2361	2493	+ 9,3	2446	2545
März . . . . .	1221	1376	515	561	325	339	129	159	229	255	65	104	2419	2690	+11,2	2484	2794
April . . . . .	1108	1217	468	497	284	327	124	140	187	205	47	105	2171	2386	+ 9,9	2218	2491
Mai . . . . .	1094	1171	477	510	258	285	114	123	215	224	87	164	2158	2313	+ 7,2	2245	2477
Juni . . . . .	1071	1106	491	498	243	234	118	126	213	218	186	257	2136	2182	+ 2,2	2322	2439
Juli . . . . .	1022	1075	435	471	221	221	123	143	212	218	353	298	2013	2128	+ 5,7	2366	2426
August . . . . .	1057	1150	453	486	234	217	126	144	214	215	243	225	2084	2212	+ 6,1	2327	2437
September . . . . .	1116		500		273		137		211		160		2237			2397	
Jahr . . . . .	13861		5862		3411		1606		2633		1564		27373			28937	
Oktober... März . . .	7393	8020	3038	3237	1898	1873	864	905	1381	1474	488	615	14574	15509	+ 6,4	15062	16124
April... August . . .	5352	5719	2324	2462	1240	1284	605	676	1041	1080	916	1049	10562	11221	+ 6,2	11478	12270
											(8)	(4)					
											(12)	(7)					
											(31)	(12)					

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die Erzeugung durch Kernkraftwerke an.

<sup>2)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage. Der Verbrauch der Elektrokessel allein ist zusätzlich in Klammern angegeben.

<sup>3)</sup> Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

<sup>4)</sup> Speichervermögen Ende September 1972: 7540 Millionen kWh.

<sup>5)</sup> Die Zunahme in Prozenten (Kol. 12 oben, Kol. 16 unten) wurde umgerechnet für 28 Tage im Februar 1972.



# 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 industrieigen Kraftwerke.

Monat	Energieerzeugung und Einfuhr									Speicherung				Energieausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung <sup>1)</sup>		Energieeinfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat - Entnahme + Auffüllung					
	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73		%	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72
	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 . . . . .	1916	1742	425	894	863	931	3204	3567	+11,3	6353	6098	- 648	- 529	631	796	2573	2771
November . . . . .	1824	1871	547	900	973	821	3344	3592	+ 7,4	5457	5781	- 896	- 317	663	750	2681	2842
Dezember . . . . .	1827	1866	660	924	910	831	3397	3621	+ 6,6	4525	5061	- 932	- 720	633	726	2764	2895
Januar . . . . .	1873	2003	490	958	1010	921	3373	3882	+15,1	3371	3820	-1154	-1241	648	909	2725	2973
Februar <sup>4)</sup> . . . . .	1679	1931	480	812	1073	947	3232	3690	+18,2	2356	2515	-1015	-1305	642	986	2590	2704
März . . . . .	1912	2040	528	943	921	854	3361	3837	+14,2	1309	1295	-1047	-1220	721	882	2640	2955
April . . . . .	1956	1766	476	709	440	854	2872	3329	+15,9	793	599	- 516	- 696	463	672	2409	2657
Mai . . . . .	2226	2573	429	715	379	177	3034	3465	+14,2	912	1747	+ 119	+1148	551	745	2483	2720
Juni . . . . .	2816	2996	425	685	132	62	3373	3743	+11,0	2616	3836	+1704	+2089	772	1022	2601	2721
Juli . . . . .	2962	3140	502	612	115	95	3579	3847	+ 7,5	5035	6190	+2419	+2354	937	1142	2642	2705
August . . . . .	2520	3068	438	243	324	337	3282	3648	+11,2	6523	7444	+1488	+1254	686	938	2596	2710
September . . . . .	1854		535		870		3259			6627 <sup>5)</sup>		+ 104		637		2622	
Jahr . . . . .	25365		5935		8010		39310							7984		31326	
Oktober...März . . .	11031	11453	3130	5431	5750	5305	19911	22189	+11,4			-5692	-5332	3938	5049	15973	17140
April...August . . .	12480	13543	2270	2964	1390	1525	16140	18032	+11,7			+5214	+6149	3409	4519	12731	13513

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft		Allgemeine Industrie		Elektrochemie, -metallurgie und -thermie		Bahnen		Verluste		Elektrokessel <sup>2)</sup>		Antrieb der Speicherpumpen				
	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	71/72	72/73	%
	in Millionen kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober . . . . .	1153	1258	531	575	385	382	167	173	239	258	3	4	95	121	2475	2646	+ 6,9
November . . . . .	1267	1318	552	593	371	376	169	169	253	269	2	2	67	115	2612	2725	+ 4,3
Dezember . . . . .	1333	1413	545	550	356	352	181	180	256	275	2	2	91	123	2671	2770	+ 3,7
Januar . . . . .	1319	1473	539	581	326	348	175	182	284	293	2	1	80	95	2643	2877	+ 8,9
Februar <sup>4)</sup> . . . . .	1223	1318	530	559	325	335	166	171	261	268	2	1	83	52	2505	2651	+ 9,6
März . . . . .	1248	1406	548	599	348	384	174	176	256	285	2	1	64	104	2574	2850	+10,7
April . . . . .	1130	1246	499	534	353	371	164	164	215	235	3	1	45	106	2361	2550	+ 8,0
Mai . . . . .	1113	1191	512	550	369	392	159	160	241	255	5	7	84	165	2394	2548	+ 6,4
Juni . . . . .	1094	1130	527	534	380	372	159	158	243	250	15	19	183	258	2403	2444	+ 1,7
Juli . . . . .	1044	1100	467	507	366	373	163	162	244	247	9	16	349	300	2284	2389	+ 4,6
August . . . . .	1079	1174	485	522	375	376	163	164	245	245	9	5	240	224	2347	2481	+ 5,7
September . . . . .	1139		533		381		166		240		6		157		2459		
Jahr . . . . .	14142		6268		4335		2006		2977		60		1538		29728		
Oktober...März . . .	7543	8186	3245	3457	2111	2177	1032	1051	1549	1648	13	11	480	610	15480	16519	+ 6,7
April...August . . .	5460	5841	2490	2647	1843	1884	808	808	1188	1232	41	48	901	1053	11789	12412	+ 5,3

<sup>1)</sup> Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die Erzeugung durch Kernkraftwerke an.

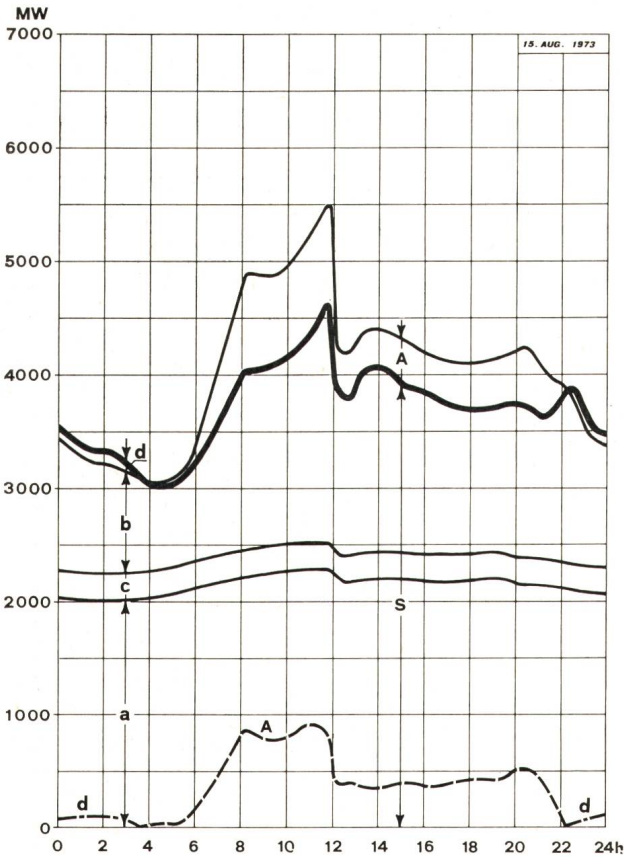
<sup>2)</sup> Mit einer Anschlussleistung von 250 kW und mehr und mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage.

<sup>3)</sup> Speichervermögen Ende September 1972: 7930 Millionen kWh.

<sup>4)</sup> Die Zunahme in Prozenten (Kol. 10 oben, Kol. 18 unten) wurde umgerechnet für 28 Tage im Februar 1972.



# Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



## 1. Verfügbare Leistung,

Mittwoch, den 15. August 1973

	MW
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel	2170
Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung	6810
Thermische Werke, installierte Leistung	1620
Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung	—
<b>Total verfügbar</b>	<b>10600</b>

## 2. Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 15. August 1973

Gesamtverbrauch	5500
Landesverbrauch	4630
Ausfuhrüberschuss	900
Max. Einfuhrüberschuss	100

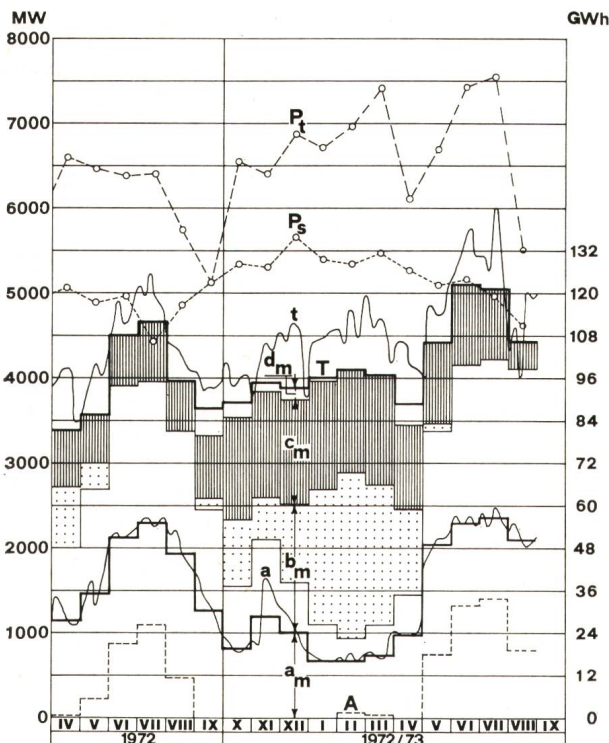
## 3. Belastungsdiagramm, Mittwoch, den 15. August 1973

(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 15. Aug.	Samstag 18. Aug.	Sonntag 19. Aug.
	GWh (Millionen kWh)		
Laufwerke	51,6	47,4	45,9
Saisonspeicherwerke	39,0	37,6	27,5
Thermische Werke	5,6	5,2	4,9
Einfuhrüberschuss	—	—	—
<b>Gesamtabgabe</b>	<b>96,2</b>	<b>90,2</b>	<b>78,3</b>
Landesverbrauch	88,6	78,1	69,5
Ausfuhrüberschuss	7,6	12,1	8,8



## 1. Erzeugung an Mittwochen

- a Laufwerke
- t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss

## 2. Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten

- a<sub>m</sub> Laufwerke
- b<sub>m</sub> Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- c<sub>m</sub> Thermische Erzeugung
- d<sub>m</sub> Einfuhrüberschuss

## 3. Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T-A Landesverbrauch

## 4. Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monats

- P<sub>s</sub> Landesverbrauch
- P<sub>t</sub> Gesamtbelastung

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon 01 / 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Dr. E. Bucher

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



COSSONAY



COSSONAY

Demandez notre prospectus  
Verlangen Sie unseren Katalog

CABLES BASSE TENSION AVEC CONDUCTEURS EN ALUMINIUM  
NIEDERSPANNUNGS-KABEL MIT ALUMINIUMLEITERN

**SA DES CÂBLERIES  
ET TRÉFILERIES DE COSSONAY**

**1305 COSSONAY-GARE**

1305 COSSONAY - GARE/VD TÉL. 021/87 17 21 TÉLEX 24199 TÉLÉGR. CÂBLERIES



---

Wir danken unserer  
werten Kundschaft und  
unseren Freunden  
für das uns im vergangenen  
Jahr geschenkte Vertrauen.  
Allen wünschen wir  
frohe Festtage und  
alles Gute im Jahre 1974.



**Elektro-Material AG**  
**Electro-Matériel SA**

Nous remercions vivement  
nos clients et amis  
de la confiance qu'ils nous  
ont témoignée pendant  
l'année écoulée et souhaitons  
à tous de joyeuses fêtes et  
une bonne année 1974.