

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band:	58 (1967)
Heft:	17
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: 22.02.2026

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Der Verbrauch elektrischer Energie für industrielle Zwecke in der Schweiz im hydrographischen Jahr 1965/66

vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft, Bern

Nach einigen einleitenden Bemerkungen unter Ziffer 1 wird unter Ziffer 2 die Aufteilung des industriellen Verbrauchs auf die verschiedenen Industriegruppen gemäss der schweizerischen Industriestatistik wiedergegeben, und unter Ziffer 3 werden die Verbrauchswerte der Schweiz denjenigen einiger europäischer Länder gegenübergestellt.

DK 519.24 : 621.31 : 338.45 (494) «1965/66»

Après quelques remarques préliminaires sous chiffre 1, la consommation pour usages industriels est distribuée selon le schéma de la statistique suisse de l'industrie sous chiffre 2 et elle est comparée à celles de pays européens sous chiffre 3.

1. Vorbemerkungen

Die monatlich zusammengestellte und veröffentlichte schweizerische Elektrizitätsstatistik weist, abgesehen von den Verlusten, dem Verbrauch der Speicherpumpen und der Verwendung von Überschüssen in den Elektrokesseln, vier Verbrauchskategorien auf, nämlich die Gruppen: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft; Bahnen; Allgemeine industrielle Anwendungen; Industrielle Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie (vgl. Tabelle I). Am Ende eines Jahres wird jeweilen der Gesamtverbrauch für industrielle Zwecke nach Industriegruppen aufgeteilt. Die vorliegende Veröffentlichung bezieht sich auf den industriellen Verbrauch im letzten hydrographischen Jahr, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1965 bis 30. September 1966.

Die Bestimmung der Industriegruppen und die Aufteilung der industriellen Konsumenten unter diese werden von der eidgenössischen Industriestatistik übernommen, welche vom Eidgenössischen Statistischen Amt geführt wird. Laut Bundesgesetz vom 13. März 1964 über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel entscheidet das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit über die Unterstellung und Einreichung der industriellen Betriebe. Die Elektrizitätsstatistik berücksichtigt aber nur industrielle Betriebe mit einem Bestand von mehr als 20 Arbeitern und einem Jahreskonsum von mehr als 60 000 kWh.

wird der gesamte industrielle Verbrauch nach Industriegruppen aufgeteilt.

Das für diese Aufteilung angewandte Verzeichnis der Industriegruppen ist das frühere Verzeichnis der Fabrikstatistik, wie es letztmals detailliert in der «Volkswirtschaft» vom Mai 1963 publiziert wurde. Um die Vergleichbarkeit der statistischen Reihen soweit als möglich zu wahren, wurde dieses Verzeichnis für die Elektrizitätsstatistik vorläufig beibehalten, denn durch das Inkrafttreten des neuen Arbeitsgesetzes vom 13. März 1964 erfährt die Gruppeneinteilung der industriellen Betriebe ohnehin Änderungen. Das Arbeitsgesetz ist am 1. Februar 1966 in Kraft getreten. Das Verzeichnis der neuen Industriestatistik wird erstmals für die Elektrizitätsstatistik des hydrographischen Jahres 1966/67 benutzt.

Die Gruppe 11, Herstellung und Bearbeitung von Metallen, der bisherigen Statistik wird für die Zwecke der Elektrizitätsstatistik in drei Untergruppen aufgeteilt, um gewisse Industriezweige mit grossem Energiekonsum besser in Erscheinung treten zu lassen. Die Untergruppe 11a, Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen, umfasst die Industriezweige 136 und 137 der Fabrikstatistik, wie sie bis 1963 veröffentlicht wurde, die Untergruppe 11b, Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen, die Industriezweige 138, 139, 141, 142, 143 und 144, und die Untergruppe 11c, übrige Bearbeitung von Metallen, die übrigen

2. Der Verbrauch für industrielle Zwecke im hydrographischen Jahr 1965/66

Die gesamte Energieabgabe an die Industrie — Erzeugung der industriellen Selbstproduzenten für den Eigenbedarf — belief sich im hydrographischen Jahr 1965/66 auf 8485 GWh¹⁾, wovon 4330 GWh für allgemeine Anwendungen und 4155 GWh für elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische Anwendungen. In Tabelle II

Tabelle I

Verbrauchskategorien der monatlichen Statistik	Verbrauchsanteil im hydrographischen Jahre 1965/66 (1. Okt. ... 30. Sept.)
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	50 %
Bahnen	8 %
<i>Industrie:</i>	
Allgemeine industrielle Anwendungen	22 %
Industrielle Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie	20 %
	42 %

¹⁾ 1 GWh = 1 Gigawattstunde = 1 Million kWh.

Industriezweige der Gruppe 11. Die Gruppe 14, Musikinstrumente, die nur einen unbedeutenden Energieverbrauch hat, wird unter der Rubrik «Diverse und Differenzen» aufgeführt. Das gleiche gilt für die Gruppe 15, Zentralanlagen für Kraft-, Gas- und Wasserlieferungen, von der die Elektrizitätsstatistik nur die Gaswerke erfasst, indem die Kraftwerke und die Pumpstationen der Wasserversorgungen keine industriellen Energieverbraucher im Sinne dieser Statistik sind.

Die vom Eidgenössischen Statistischen Amt geführte Statistik über die Arbeitnehmer in den industriellen Betrieben ist so sehr umgestaltet worden, dass es für das vorliegende hydrographische Jahr nicht mehr möglich war, die Arbeiterzahl der von der Elektrizitätsstatistik erfassten Betriebe festzustellen. Die entsprechenden Angaben sowie der daraus abgeleitete Verbrauch pro Arbeiter und Jahr müssen deshalb für das vorliegende Jahr wegfallen.

*Verbrauch elektrischer Energie der industriellen Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern
und mehr als 60000 kWh Jahresverbrauch*

Tabelle II

Industriegruppen	Hydro- graphisches Jahr	Verbrauch elektrischer Energie		
		Winter (1. Okt. ... 31. März)	Sommer (1. April ... 30. Sept.)	Jahr (1. Okt. ... 30. Sept.)
1. Nahrungs- und Genussmittel, Getränke	1963/64	203	185	388
	1964/65	209	195	404
	1965/66	227	211	438
2. Textilindustrie	1963/64	281	257	538
	1964/65	296	261	557
	1965/66	299	269	568
3. Bekleidungs- und Wäscheindustrie	1963/64	45	41	86
	1964/65	46	40	86
	1965/66	49	43	92
4. Ausrüstungsgegenstände	1963/64	14	13	27
	1964/65	16	14	30
	1965/66	17	15	32
5. Holzindustrie	1963/64	48	43	91
	1964/65	52	46	98
	1965/66	53	45	98
6. Herstellung und Bearbeitung von Papier	1963/64	357	357	714
	1964/65	393	385	778
	1965/66	407	396	803
7. Buchdruck und verwandte Industrien, Buchbinderei	1963/64	43	40	83
	1964/65	47	45	92
	1965/66	51	50	101
8. Leder- und Kautschukindustrie	1963/64	28	25	53
	1964/65	31	27	58
	1965/66	32	26	58
9. Chemische Industrie	1963/64	745	1 137	1 882
	1964/65	778	1 133	1 911
	1965/66	768	1 092	1 860
10. Industrie der Erden und Steine	1963/64	396	441	837
	1964/65	410	445	855
	1965/66	400	443	843
11. Herstellung und Bearbeitung von Metallen	1963/64	1 176	1 156	2 332
	1964/65	1 212	1 213	2 425
Davon:	1965/66	1 267	1 230	2 497
11a. Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen	1963/64	264	283	547
	1964/65	275	289	564
	1965/66	295	291	586
11b. Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen	1963/64	756	733	1 489
	1964/65	766	778	1 544
	1965/66	796	788	1 584
11c. Übrige Bearbeitung von Metallen	1963/64	156	140	296
	1964/65	171	146	317
	1965/66	176	151	327
12. Maschinen, Apparate, Instrumente	1963/64	467	404	871
	1964/65	514	437	951
	1965/66	538	450	988
13. Uhrenindustrie, Bijouterie	1963/64	44	39	83
	1964/65	49	44	93
	1965/66	54	48	102
—. Diverse und Differenzen	1963/64	15	8	23
	1964/65	—4	12	8
	1965/66	—6	11	5
Total	1963/64	3 862	4 146	8 008
	1964/65	4 049	4 297	8 346
	1965/66	4 156	4 329	8 485

Industriegruppen	Zunahme in GWh			Zunahme in %		
	Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Hydrogr. Jahr	Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Hydrogr. Jahr
1. Nahrungs- und Genussmittel, Getränke	18	16	34	8,6	8,2	8,4
2. Textilindustrie	3	8	11	1,0	3,1	2,0
3. Bekleidungs- und Wäscheindustrie	3	3	6	..	..	..
4. Ausrüstungsgegenstände	1	1	2	..	..	..
5. Holzindustrie	1	—1	0	..	..	0,0
6. Herstellung und Bearbeitung von Papier	14	11	25	3,6	2,9	3,2
7. Buchdruck und verwandte Industrien, Buchbinderei	4	5	9	8,5	11,1	9,8
8. Leder- und Kautschukindustrie	1	—1	0	..	..	0,0
9. Chemische Industrie	—10	—41	—51	—1,3	—3,6	—2,7
10. Industrie der Erden und Steine	—10	—2	—12	—2,4	—0,4	—1,4
11. Herstellung und Bearbeitung von Metallen	55	17	72	4,5	1,4	3,0
Davon:						
11a. Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen	20	2	22	7,3	0,7	3,9
11b. Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen	30	10	40	3,9	1,3	2,6
11c. Übrige Bearbeitung von Metallen	5	5	10	2,9	3,4	3,2
12. Maschinen, Apparate, Instrumente	24	13	37	4,7	3,0	3,9
13. Uhrenindustrie, Bijouterie	5	4	9	10,2	9,1	9,7
— Diverse und Differenzen	—2	—1	—3			
Total	107	32	139	2,6	0,7	1,7

Die Zunahme des Elektrizitätsverbrauches bei den verschiedenen Industriegruppen im Vergleich zum Vorjahr geht in absoluten und in Prozentzahlen aus Tabelle III hervor. Prozentzahlen ohne Aussagewert wurden nicht aufgeführt. Unter «Diverse und Differenzen» sind die negativen Zahlen darauf zurückzuführen, dass die den industriellen Verbrauch betreffenden Zahlen der monatlichen Statistik nicht voll mit den Angaben der am Ende des Jahres eingehenden statistischen Blätter der vorliegenden Statistik übereinstimmen. Im Laufe des Jahres wird nämlich die Aufteilung auf industrielle und andere Anwendungen für die Abgabe kleinerer Elektrizitätswerke auf Grund von Verteilschlüsseln vorgenommen.

Im hydrographischen Jahr 1965/66 erhöhte sich der gesamte Verbrauch für industrielle Anwendungen gegenüber dem Vorjahr um 1,7 (4,2) %. Im Winter erreichte die Zunahme 2,6 (4,8) %, im Sommer 0,7 (3,6) %. Die einzelnen Industriegruppen wiesen im hydrographischen Jahr 1965/66 ganz unterschiedliche Zuwachsrate auf. Der Verbrauch der Gruppen 1, Nahrungs- und Genussmittel, Getränke, 7, Buchdruck und verwandte Industrien, Buchbinderei, 13, Uhrenindustrie, Bijouterie, hat stark zugenommen, während demgegenüber der Verbrauch der Gruppen 9, Chemische Industrie, 10, Industrie der Erden und Steine, etwas zurückgegangen ist. Diese Abnahme ist zwar, besonders bei der chemi-

Industrieller Verbrauch elektrischer Energie pro Einwohner in einigen europäischen Ländern im Kalenderjahr 1965

Tabelle IV

Industriegruppen	Nor- wegen 1)	Luxem- burg	Schwe- den	West- deutsch- land	Belgien	Schweiz 2)	Gross- britan- nien	Frank- reich	Öster- reich	Nieder- lande	Italien	Däne- mark	Portu- gal	Alle 13 Länder
1. Kohlengewinnung	—	1	179	168	—	108	72	20	49	1	—	2	82
2. Übriger Bergbau	24	146	23	18	8	20	27	61	7	17	—	5	25
3. Eisen- und Stahlindu- strie	4364	581	264	341	97	232	201	206	84	162	24	230	
4. Nichteisenmetalle	—	133	108	82	265	45	181	227	11	57	126	4	130
5. Maschinendustrie und Apparatebau	57	369	228	119	212	272	120	92	108	104	18	173	
6. Chemische Industrie	63	441	512	324	328	294	304	191	374	255	90	84	352
7. Glas-, Keramik und Baumaterialien	94	136	121	119	139	72	75	100	41	96	81	37	92
8. Nahrungs- und Genuss- mittelindustrie	57	101	58	74	69	79	47	53	81	48	72	19	61
9. Textil-, Leder-, Kaut- schuk- und Beklei- dungsindustrie	151	77	85	108	120	92	78	58	65	91	31	52	84
10. Holz- und Papierindu- strie, Papierwaren	6	1122	101	73	150	94	90	176	98	61	76	28	128
11. Übrige Industrien	10	29	19	45	112	90	29	173	21	19	33	65
Total	7314	4816	3117	1708	1445	1433	1420	1285	1213	1091	913	495	306	1422

¹⁾ nur das Total ist bekannt²⁾ vom 1. Oktober 1964 bis 30. September 1965

Industriegruppen	West-deutschland	Grossbritannien	Frankreich	Italien	Norwegen 1)	Schweden	Belgien	Niederlande	Österreich	Schweiz 2)	Portugal	Dänemark	Luxemburg
	GWh (Millionen kWh)												
1. Kohlengewinnung	10588	5885	3509	55	..	7	1590	607	148	—	14	—	—
2. Übriger Bergbau	1374	1110	1322	860	..	1129	167	84	440	44	44	—	8
3. Eisen- und Stahlindustrie . . .	15558	12659	9821	8375	..	4495	3224	1033	1495	564	219	601	1444
4. Nichteisenmetalle	6395	2481	8841	2960	..	1025	775	130	1648	1544	35		—
5. Maschinenindustrie und Apparatebau	13482	14832	5850	5385	..	2850	1130	1332	664	1233	165	19	19
6. Chemische Industrie	30242	16041	14880	13200	..	3414	3069	4601	1384	1911	774		21
7. Glas, Keramik und Baumaterialien	7147	3947	3661	4940	..	1049	1127	506	726	810	343	387	31
8. Nahrungs- und Genussmittel-industrie	3426	4312	2299	2450	..	784	698	994	383	404	171	344	19
9. Textil-, Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie	5035	5026	3827	4690	..	596	1023	793	418	701	474	147	50
10. Holz- und Papierindustrie, Papierwaren	5974	5138	4389	3170	..	8681	694	1207	1277	876	259	360	2
11. Übrige Industrien	1608	6108	4447	1009	..	76	179	2117	216	259	312	90	..
Total	100829	77539	62846	47094	27230	24106	13676	13404	8799	8346	2810	2357	1594

¹⁾ nur das Total ist bekannt²⁾ vom 1. Oktober 1964 bis 30. September 1965

schen Industrie, zu einem guten Teil auf die Umstellung gewisser Fabrikationsprozesse auf Verfahren zurückzuführen, die weniger Energie benötigen.

3. Vergleich des schweizerischen industriellen Verbrauchs mit demjenigen anderer europäischer Länder im Jahre 1965

Die Statistiken der Vereinten Nationen (UNO) und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) unterteilen den industriellen Verbrauch nach einer etwas anderen Gruppierung, als dies in Abschnitt 2 hievor geschehen ist. Durch Zusammenziehung von Gruppen der vorstehenden Statistik und einige Umstellungen ist es indessen leicht möglich, den Verbrauch für industrielle Zwecke entsprechend der Gruppierung der erwähnten internationalen Organisation aufzuteilen.

Der Verbrauch für industrielle Zwecke im Mittel pro Einwohner und im ganzen pro Land ist für die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) und der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA) in den Tabellen IV und V wiedergegeben. Die Reihenfolge der Länder richtet sich in beiden Tabellen nach der Höhe der Summenwerte.

Der industrielle Verbrauch pro Einwohner liegt für die Schweiz knapp über dem Durchschnitt der 13 Länder, wie aus Tabelle IV hervorgeht. Er kommt erst an sechster Stelle hinter denjenigen Norwegens, Luxemburgs, Schwedens, Westdeutschlands und um wenige kWh hinter demjenigen Belgiens. Werden die Industriegruppen einzeln betrachtet, so weist die Schweiz mit Bezug auf den Durchschnitt der 13 Länder einen höheren Verbrauch pro Einwohner auf in den Gruppen 4, Nichteisenmetalle, 5, Maschinenindustrie und Apparatebau, 7, Glas, Keramik und Baumaterialien, 9, Textil-, Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie, und 10, Holz- und Papierindustrie, Papierwaren. In der Gruppe 3, Eisen- und Stahlindustrie, erreicht sie hingegen nicht ganz die Hälfte des Mittelwertes der 13 Länder. Bergbau (Gruppen 1 und 2) wird in der Schweiz sozusagen nicht betrieben.

Zwischen 1960 und 1965 stieg der industrielle Verbrauch pro Einwohner im Mittel aller Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Europäischen Freihandelsassoziation um 27 %, in der Schweiz aber nur um 20 %. Diese kleinere Zuwachsrate ist wohl teilweise auf eine geringere Weiterentwicklung von Industrien mit grossem Elektrizitätsbedarf in unserem Land und auf ein Nachholen in den Ländern mit unterdurchschnittlichem speifischem Verbrauch zurückzuführen.

Aus dem Elektrizitätsverbrauch der einzelnen Industriegruppen kann man, wie Tabelle V zeigt, die Bedeutung der Industriegruppen in den verschiedenen Ländern ersehen. Der Zusammenhang zwischen dem Verbrauch elektrischer Energie und dem Umfang der industriellen Produktion ist indessen nicht ganz so eng wie man annehmen könnte, weil für die Erzeugung ein und desselben Produktes der Elektrizitätsbedarf von der Art des industriellen Herstellungsprozesses und der verwendeten Energieträger abhängig ist, und weil außerdem die in der Tabelle unter der gleichen Rubrik zusammengefassten Industriezweige Industrien mit verschiedenem speifischem Verbrauch enthalten.

Die schweizerische Bevölkerung beträgt 2,1 % der Gesamtbevölkerung der 13 Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Europäischen Freihandelsassoziation. In bezug auf die Freihandelsassoziation allein, der die Schweiz angehört, ist dieser Anteil dreimal höher. Der Anteil der Schweiz am Gesamtelektrizitätsverbrauch der einzelnen Industriegruppen der Länder der zwei Organisationen zusammen und (in Klammern) der Länder der Europäischen Freihandelsassoziation erreichte folgende Werte:

Bevölkerung	in Prozenten
2,1 (6,3)	
1. und 2. Bergbau (inkl. Kohlengewinnung)	0,1 (0,5)
3. Eisen- und Stahlindustrie	0,9 (2,4)
6. Chemische Industrie	2,0 (6,2)

8. Nahrungs- und Genussmittelindustrie	2,4	(5,9)
10. Holz- und Papierindustrie, Papierwaren	2,5	(4,5)
5. Maschinenindustrie und Apparatebau	2,6	(6,0)
9. Textil-, Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie	3,0	(9,1)
7. Glas, Keramik und Baumaterialien	3,2	(10,4)
4. Nichteisenmetalle	4,3	(9,3)

Bei Betrachtung der Anteile am Gesamtverbrauch der Länder der Freihandelsassoziation (in Klammern), muss man

sich vergegenwärtigen, dass mehr als die Hälfte der Bevölkerung und mehr als die Hälfte des Elektrizitätsverbrauches dieser Gemeinschaft allein auf Grossbritannien entfallen, und ferner, dass vier Länder, nämlich Norwegen, Schweden, die Schweiz und Österreich, über bedeutende Wasserkräfte verfügen, die sie bisher oft zugunsten industrieller Verfahren mit grossem Stromverbrauch verwerteten.

Adresse des Autors:

Eidg. Amt für Energiewirtschaft, Kapellenstrasse 14, 3011 Bern.

Kleine energiewirtschaftliche Umschau

von F. Wanner, Zürich

620.9(048.7)

Es gibt diesmal keine Sommerflaute in der energiepolitischen Diskussion. Dafür sorgt der Beauftragte für Energiepolitik der «Procarbo», Edmond Tondeur, der jetzt auf dem Hintergrund des Nah-Ostkrieges seine Ernte einbringen will. Der Standpunkt der Kohlenwirtschaft im Anschluss an die Nah-Ost-Krise soll der Öffentlichkeit nicht nur durch Presse-Einsendungen, sondern auch auf dem Inseratenweg, durch Informationsanzeigen in der Neuen Zürcher Zeitung und in der Gazette de Lausanne erläutert werden. Ein erstes Inserat trägt den vielsagenden und fast anklagenden Titel «Werden die Energie-Verantwortlichen unseres Landes den Mut haben, aus dem Nah-Ost-Konflikt ihre Lehren zu ziehen?» Und dann werden nach dem Hinweis auf das Ausfallen der Erdöl-Zufuhren aus dem Nahen Osten und auf das Steigen der Ölpreise die für die Energieversorgung Verantwortlichen wie folgt apostrophiert: «Werden sie zuwarten», heisst es wörtlich in dem Inserat, «bis sich unter dem Druck der steigenden Transportkosten die Preise für flüssige Brennstoffe jenen für die Kohle weiter nähern? Oder wird von nun an doch der Grundsatz, dass die Vielfalt unserer Energiezufuhren ebenso bedeutsam ist wie ihr Preis, auch die Dispositionen harter Rechner bestimmen?»

Dieser Inseratentext ist gewiss gleichzeitig aussergewöhnlich und interessant. Er könnte leicht zu weiteren Überlegungen und Fragen Anlass geben. Müsste nicht bei einer Beurteilung nach dem Kriterium der Versorgungssicherheit unserer Energiewirtschaft auch von der aus Wasserkraft oder Atomkraft gewonnenen Elektrizität gesprochen werden? Wäre nicht in einem solchen Zusammenhang auch die Umstellung der Gasproduktion von der Kohle auf Öl, Benzin und Erdgas (das bis zum Verbrauch in der Schweiz mit sehr weiten Transportwegen zu rechnen hat) erwähnenswert? Und schliesslich: Bereitet man mit solchen Inseraten nicht das Terrain vor für einen Energie-Dirigismus, bei welchem der Staat bestimmt, auf wieviel Beinen die Energiewirtschaft zu stehen hat und welchen Anteil jeder Energieträger an der Gesamtversorgung beisteuern muss? Gewiss, das Argument der Versorgungssicherheit und der Kriegswirtschaft kann auch für die Schweiz von schicksalhafter Bedeutung sein. Wir sollten uns aber nicht in die Idee vergaloppieren, die Kohle

um jeden Preis zu retten, weil die Energiefrage vielleicht schon in wenigen Jahren durch die Reaktor-Generation der schnellen Brüter ein neues Gesicht erhalten kann.

*

Um den Berner Gaszwang ist es still geworden und auch von eventuellen Tauschgeschäften «Wasser gegen Gas» ist in den Berner Vorortgemeinden einstweilen nichts mehr zu hören. Aber auch das St. Galler Beispiel einer einheitlichen Grundgebühr für den Bezug von Gas und Elektrizität — eine Lösung der unsichtbaren oder stark verschleierten Deckung der Gasdefizite durch die Elektrizitätskonsumenten — hat bisher nicht weiter Schule gemacht. Dafür soll eine neue Verkaufsidee, das «Leasing» für den Verkauf von Gas-Kochherden, Kühlschränken, Waschautomaten, die Bereitschaft des Kunden zum vermehrten Gasbezug fördern. Das «Leasing» ist keineswegs mit dem Abzahlungsgeschäft zu verwechseln. Von den USA herkommend hat sich diese neue Verkaufsidee bis jetzt vor allem im Fernseh- und Radiogeschäft, aber auch bei der Vermietung von Automobilen durchgesetzt. Der Vorteil für den Kunden liegt darin, dass er durch die Zahlung eines festen Mietpreises auch Anspruch auf einen gewissen Service, die Übernahme der Reparaturkosten und nach Ablauf einer Anzahl von Jahren auf Umtausch gegen ein neues Modell hat. Es scheint, dass die seinerzeitige Herderneuerungs-Aktion der Gaswerke hier weitere Früchte zu tragen beginnt. Bei den «Leasing»-Angeboten der Usegas kann der Gasabonnent z. B. von seinem lokalen Gaswerk einen Kochherd für monatlich Fr. 7.50 mieten, wobei in dieser Miete die Anschlusskosten, die Wartung und der Unterhalt enthalten sind, und der Kunde diesen Herd nach Ablauf von 10 Jahren gegen ein neues Modell umzutauschen das Recht hat.

Die Elektrizitätswerke, die Elektrogeräte-Fabrikanten und die Hausbesitzer tun gut daran, diese «Leasing»-Idee genauestens zu prüfen und zwar besonders im Hinblick auf den Ansporn zum Ersatz der in unserem Land in vielen Wohnungen noch im Gebrauch stehenden längst veralteten Elektroherde. Denn eines ist sicher: Ein veralteter Elektroherd schneidet beim Vergleich mit einem modernen Gasherd

nicht gerade gut ab und die Freude am elektrischen Kochen hängt weitgehend vom Einrichtungsstand der Küche ab.

*

Es wird zwar bald eine Binsenwahrheit sein: Für die baldige Liberalisierung der Werkvorschriften und Anschlussbedingungen, überhaupt für eine möglichst freie und ungebundene Anwendung der Elektrizität wird das Zusammenspiel von Speicherenergie, von Laufkraftenergie und Atomenergie bedeutend günstigere Voraussetzungen schaffen, als sie zur Zeit der alleinigen Abhängigkeit unserer Elektrizitätsversorgung von der Wasserkraft bestanden. Gewiss, das betriebliche Problem einer möglichst ökonomischen Lieferung konsumangepasster Energie durch unsere modernen Werk-Kombinationen bleibt bestehen: Für die Kunden aber bricht eine Zeit an, in welcher sie ohne Rücksicht auf die

Füllung der Stauseen oder die Wasserführung der Flüsse zu jeder Jahreszeit in beliebigen Mengen Elektrizität beziehen können. Ihre Lieferwünsche werden in Zukunft ausschliesslich durch den Preis und nicht mehr durch ein kunstvolles System von Sperrzeiten und Anschlussbeschränkungen beeinflusst sein. Je früher die Werke mit der Durchführung dieser neuen geschäftspolitischen Grundsätze beginnen, die ein Überdenken der bisherigen Anschluss- und Tarifpolitik mit sich bringt, desto schneller werden auch ihren Kunden die Zeichen der neuen Zeit bewusst werden.

*

Adresse des Autors:

Dr. F. Wanner, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Dreikönigsstrasse 18, 8022 Zürich

Stromverbrauch in der Bundesrepublik im ersten Halbjahr 1967

Der Elektrizitätsverbrauch aus dem öffentlichen Netz ist nach Angaben der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) im ersten Halbjahr 1967 weiter gestiegen. Verbraucht wurden 66,2 Mrd. kWh, das sind 3,0 % mehr als im ersten Halbjahr 1966. Diese Steigerungsrate ist auf die weiterhin verstärkte Elektrizitätsanwendung in den Haushalten und in der Landwirtschaft zurückzuführen. Bei der Industrie, die in den ersten fünf Monaten des Jahres 1967 1,4 % weniger als im Vorjahreszeitraum aus dem öffentlichen Netz bezog, macht sich auch im Elektrizitätsverbrauch der Produktionsrückgang bemerkbar.

Die Kraftwerke der öffentlichen Versorgung steigerten im 1. Halbjahr 1967 ihre Brutto-Erzeugung um 3,4 % und erreichten 56,3 Mrd. kWh (1. Halbjahr 1966: 54,5). Während die Erzeugung der Wärmekraftwerke um 2,8 % zunahm, brachten die überaus günstigen Wasserverhältnisse den Was-

serkraftwerken einen Zuwachs von 7,2 %. Die Einfuhr über das europäische Verbundnetz erhöhte sich im 1. Halbjahr 1967 nur um 2,2 %, die Ausfuhr um 1,6 %. Der Austauschsaldo stieg somit um 2,6 % auf 3,5 Mrd. kWh. Die Erzeugungsanlagen der Zechen und der Industrie speisten in das öffentliche Netz 0,9 % mehr ein als im 1. Halbjahr 1966, insgesamt 10,9 Mrd. kWh (10,8).

Seit Dezember 1967 erhöhte sich die Engpassleistung der Wärmekraftwerke um 204 MW, der Wasserkraftwerke um 243 MW. Damit wurde eine gesamte Engpassleistung von 28 250 MW erreicht. Unter den Neuzugängen fällt die Inbetriebnahme eines ersten Teiles der Unterstufe des Hotzenwald-Pumpspeicherprojektes wie eines zweiten Turbosatzes im Grosskraftwerk Frauenaurach bei Erlangen ins Gewicht.

VDEW

Aus dem Kraftwerkbau

Die neue Gemmileitung Chippis-Laufenburg in Betrieb

Die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) teilen mit, dass am 5. Juli 1967 nach fast fünfjähriger Bauzeit der durchgehende Strang Chippis-Laufenburg der 220/380 kV Gemmileitung, die als eine der bedeutendsten Hochspannungsleitungen der Schweiz bezeichnet werden kann, in Betrieb genommen werden konnte. Diese mit einem Kostenaufwand von rund 81 Mio Franken erstellte neue Leitung führt von Chippis im Wallis über den Gemmipass nach Wimmis und hierauf nach Bickigen bei Burgdorf, wo sie den Anschluss an das Netz der BKW findet. Von Bickigen geht die Leitung durch den Oberaargau und über den Scheltenpass nach Laufenburg an den Rhein. Hier befinden sich grosse elektrische Anlagen, die mit den Netzen Frankreichs und Süddeutschlands verbunden sind.

Die Gemmileitung ist für eine Spannung von 380 kV gebaut. Sie wird gegenwärtig aber nur mit 220 kV betrieben. Ein Strang

der Doppelleitung führt von Chippis ohne jeglichen Unterbruch direkt nach Laufenburg. Mit einer Länge von 186 km ist dies die längste ununterbrochene elektrische Leitung in unserem Land. Der andere Strang, der auf dem Teilstück Chippis-Bickigen bereits seit 1. April 1966 in Betrieb war, benutzt die Gestänge der Doppelleitung bis in die Gegend des Scheltenpasses, wo eine weitere Leitung von 25 km Länge gebaut wurde, um nach dem Verpunkt Bassecourt zu gelangen. Die Gemmileitung besitzt 528 Maste, von welchen einzelne 82 m hoch sind und ein Gewicht aufweisen, das zwischen 17 und 82 Tonnen variiert. Die 6 Stromleiter der Doppelleitung, nämlich 3 pro Strang, bestehen aus je 2 Aluminiumseilen von 32 mm Durchmesser.

Inhaber der neuen 220/380 kV Gemmileitung sind die BKW, welche die Leitung von Chippis bis Meltingen, d. h. auf einer Strecke von 142 km bauten, die Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg, die das Teilstück von Meltingen nach Laufenburg (44 km) erstellte und die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK).

Dr. M

Betriebsprobleme

Die «Seiten des VSE» wurden seinerzeit auch ins Leben gerufen, um den Betriebsleuten der Werke die Möglichkeit zu geben, ihre Erfahrungen gegenseitig auszutauschen. Leider wurde von dieser Möglichkeit bisher wenig Gebrauch gemacht. Umso lieber geben wir heute Herrn J. Remondeulaz, Betriebsleiter der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne, das Wort, um den Kollegen und der Industrie zwei Betriebsprobleme vorzulegen. Wir öffnen damit gleichzeitig die Rubrik «Betriebsprobleme».

Die Redaktion

Elektromechanische Schaltgeräte für Außenmontage

Die Geräte, welche zur normalen Ausrüstung einer Hochspannungsanlage benötigt werden, sollten bezüglich ihrer Kontrolle und ihres Unterhaltes so ausgeführt werden, dass die Häufigkeit und die Dauer ihrer Betriebsunterbrechungen auf das Allernotwendigste beschränkt bleiben.

Die in den Außenanlagen benutzten Geräte sind ständig bedeutend härteren Betriebsbedingungen als in den Innenanlagen ausgesetzt; somit sollten solche Apparate auch eine entsprechend verstärkte Ausführung erhalten.

Knapp ein Jahr nach der Inbetriebnahme kann der Benutzer im allgemeinen Rost feststellen: gewisse Bolzen, Unterlagsscheiben, Stifte, bestimmte Achsen, die Elemente der Schutz-Funkenstrecken der Messwandler, die Schrauben der Schaltschränke usw. werden rasch beschädigt und müssen ersetzt werden. Bei einem solchen Austausch muss der Apparat oft ausser Betrieb gesetzt werden. Unter Umständen könnte man ja auch bestenfalls annehmen, dass solche Umtriebe nun einmal zu den erforderlichen Unterhaltsarbeiten gehören, aber man wird doch zugeben müssen, dass sie trotzdem leicht vermeidbar sind, oder es wenigstens sein sollten und dass es erst recht bedauerlich wäre, wenn man dies nicht erreichen könnte.

Demzufolge möchten wir den daran beteiligten Konstrukteuren nahelegen, sich eingehend mit diesem Problem zu beschäftigen.

Der Hersteller von Schaltschränken ist anderseits zu leicht geneigt, mit Hilfe der elektrischen Heizung gewisse Schwierigkeiten zu umgehen, welche ohne diese auftreten könnten. Könnte man hier nicht im Gegenteil die heizungsbedürftigen Elemente derart verbessern, dass diese umständliche Erwärmung überflüssig würde? Die Betriebssicherheit würde dadurch erheblich gesteigert.

Spannungsprüfer für Freileitungen

Eine Hochspannungsleitung ist gewöhnlich an ihren beiden Enden mit Spannungs- und Stromwandlern ausgerüstet, welche zur Leistungsmessung der durch diese Leitung übermittelten Energie, wie auch zu deren Schutz dienen. Man könnte sich jedoch auch vorstellen, dass die Zählung der von der Leitung übertragenen Energie nur an einem einzigen Ende derselben (oder in gewissen Fällen überhaupt nicht) mittels Präzisionsinstrumenten ausgeführt würde, während dann am anderen Ende der Betrieb und der Schutz der Leitung durch einfache, starke und billige Geräte gewährleistet würde. (Das Leitungsrelais würde eventuell an die mit den Sammelschienen verbundenen Spannungswandler angeschlossen).

Um diese Voraussetzungen zu erfüllen, könnte der Spannungswandler durch ein unter jeder Phase der Leitung installiertes Gerät ersetzt werden, welches anzeigen würde, ob die Leitung sich unter Spannung befindet oder nicht, wobei dann freilich eine Unterscheidung zwischen einer möglicherweise auftretenden statischen Spannung und der eigentlichen Betriebsspannung erfolgen sollte.

Sofern möglich sollte dieser Apparat zur Vermeidung wohlbekannter betriebstechnischer Nachteile nicht an die Leitung angeschlossen werden.

Dieses Gerät sollte — freilich ohne grosse Genauigkeit — die Höhe der gemessenen Betriebsspannung entweder zur Anzeige auf entsprechenden Instrumenten, oder auch zur Verwertung in den Schutzstromkreisen übertragen können. In bestimmten Fällen dürfte zu diesem Zweck ein einziger unter der Leitung installierter Apparat genügen.

Besteht ein solches Gerät bereits, oder könnte es entwickelt werden? Welchen technischen Daten sollte es dann entsprechen?

Kongresse und Tagungen

20 Jahre Verband der Elektrizitätswerke Südbaden e. V.

Am Freitag, den 7. Juli 1967, feierte der Verband der Elektrizitätswerke Südbaden e. V. in Kirchzarten sein 20jähriges Bestehen.

Um 9.30 Uhr begrüßte der Vorsitzende des jubilierenden Verbandes, Prof. Dr.-Ing. Carl Theodor Kromer, im eleganten Kurhaus von Kirchzarten die Gäste aus nah und fern auf seine bekannt unkomplizierte Art. Ihn konnte man nach der Pause auch in einem Vortrag über «Die Bedeutung der Verbundwirtschaft im Landesteil Baden» hören; er rechnet bis 1980 mit einer Verdoppelung des heutigen Elektrizitätsverbrauchs von 2880 kWh pro Einwohner in der Bundesrepublik, bis 2000 mit einer nochmaligen Verdoppelung. Man glaubt also auch ennet des Rheins nicht mehr an die hohen bisherigen Zuwachsraten. In seinem Vortrag hob er auch die Bedeutung des «Sterns von Laufenburg» hervor.

Vor ihm hatte Dipl.-Ing. Karl Caprano in humorvoller Art einen «Rückblick auf die Jahre 1945—1950» gegeben, obwohl er damals sicher nichts zu lachen hatte. Seine Erlebnisse mit den französischen Besatzungsbehörden trug er so launig vor, als wäre die gerechte Aufteilung eines Autoreifens auf 60 Elektrizitätswerke ein Kinderspiel gewesen. Mit einem Seitenblick auf die zahlreich anwesenden Damen meinte er, damals wäre eigentlich die Zeit der Miniröcke gewesen.

Prof. Dr.-Ing. Herbert Albrecht sprach, nein, plauderte über Grenzkraftwerke am Hochrhein, wobei er seine Ausführungen durch Lichtbilder ergänzte. Auch Ingenieure können demnach Poeten sein! Besten Dank für diesen Exkurs bis zurück in die Zeit der Pioniere.

Die Vertreter der Landesregierung von Baden-Württemberg und der Gemeinde Kirchzarten zollten dem Verband der Elektrizitätswerke Südbaden e. V. und seinem «Lastverteiler» und Vorsitzenden hohes Lob und reihten sich in die Schar der Gratulanten ein.

Am Nachmittag fuhr die Festgemeinde nach St. Peter zur Besichtigung des ehemaligen Benediktinerstifts aus dem Hochbarock. Dass Herr Caprano nicht seinen ganzen Humorvorrat in den Vortrag investiert hatte, bewies er mit seiner scherhaften Frage an die errötende Kunstmalerin, wie sich denn die Benediktiner vermehrt hätten.

Auch der VSE gratulierte dem Schwesterverband in Südbaden zu seinen ersten 1000 Wochen und wünscht ihm Wohlergehen in der Zukunft. AE

Verbandsmitteilungen

Neuaufnahmen in den VSE

	Beitragsstufe
Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Wagenhausen	1
Kraftwerk Bäch AG, Pfäffikon SZ	3
Städtische Werke Diessenhofen	5
Forces Motrices de l'Hongrin-Léman S. A., Lausanne	8

Wirtschaftliche Mitteilungen

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

Nr.		Dezember		Nr.		Januar	
		1965	1966			1966	1967
1.	Import (Januar-Dezember) Export (Januar-Dezember)	10 ⁶ Fr.	1 445,5 (15 929,3) 1 305,5 (12 861,0)	1 484,1 (17 004,5) 1 338,2 (14 203,8)	1.	Import (Januar-Dezember) Export (Januar-Dezember)	1 199,1 (17 004,5) 987,3 (14 203,8)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen-suchenden		583	415	2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen-suchenden	1 543
3.	Lebenskostenindex ¹⁾ Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)		97,3 (220)	101,9 (230)	3.	Lebenskostenindex ¹⁾ Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	97,7 (221)
	Grosshandelsindex ¹⁾ Jahresschnitt 1963 = 100		102,8	103,7		Grosshandelsindex ¹⁾ Jahresschnitt 1963 = 100	103,7
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:					Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:	
	Feste Brennstoffe Gas (für Industriezwecke) Elektrische Energie	1963 = 100	106,6 100,0 105,9	107,1 102,4 107,9		Feste Brennstoffe Gas (für Industriezwecke) Elektrische Energie	106,6 102,4 106,4
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar-Dezember)		2 714 (20 660)	1 635 (21 060)	4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar-Dezember)	2 032 (21 060)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %		2,5	3,5	5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.		10 042,5	10 651,1	6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	9 403,3
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.		3 215,4	3 430,5		Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr.	2 142,2
	Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.		14 016,8	14 357,7		Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr.	11 514,6
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %		99,29	87,33		Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %	99,73
7.	Börsenindex Obligationen (eidg.) Aktien Industrieaktien	31.12.65	30.12.66		7.	Börsenindex Obligationen (eidg.) Aktien Industrieaktien	28.1.66
		93,33	91,59				94,10
		544,1	448,7				589,9
		714,6	572,0				789,9
8.	Zahl der Konkurse (Januar-Dezember)		59 (634)	61 (700)	8.	Zahl der Konkurse (Januar-Dezember)	54 (700)
	Zahl der Nachlassverträge (Januar-Dezember)		8 (60)	11 (82)		Zahl der Nachlassverträge (Januar-Dezember)	6 (82)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten		21	21	9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten	25
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr (Januar-Dezember) Betriebsertrag (Januar-Dezember)	10 ⁶ Fr.	109,5 (1 275,1) 120,9 (1 413,5)	113,5 ²⁾ (1 310,9) 125,5 ²⁾ (1 446,9)	10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr (Januar-Dez.) Betriebsertrag (Januar-Dez.)	92,1 (1319,8) 103,1 (1459,9)

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.

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.