

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 48 (1957)  
**Heft:** 7  
  
**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 03.04.2025

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

### Versuche über die Imprägnierung von Holzmasten

#### 4. Mitteilung

#### Lagerung und Kupfersulfatgehalte bei boucherisierten Leitungsstangen

Von O. Wälchli, St. Gallen

621.315.668.1.004.4

Es werden die Resultate von Versuchen über den Einfluss der Lagerung auf den Kupfersulfatgehalt boucherisierter Leitungsstangen erörtert; diese Versuche haben gezeigt, dass eine zu lange Lagerung im Freien die Qualität solcher Leitungsstangen sehr nachteilig beeinflussen kann.

L'auteur expose les résultats d'essais concernant l'influence de stockage sur le contenu en sulfate de cuivre de poteaux en bois imprégnés par le procédé Boucherie; il en conclue qu'un stockage à l'air libre de trop longue durée peut affecter sensiblement la qualité de ces poteaux.

#### Einleitung

Das Kupfersulfat nimmt in der Schweiz bei der Schutzbehandlung von Leitungsstangen auch heute noch einen wichtigen Platz ein, trotzdem es sich andern Schutzstoffen gegenüber in verschiedener Beziehung als unterlegen erwiesen hat [1, 2]<sup>1)</sup>. Sein wichtigster Nachteil besteht in seiner geringen Hemmungswirkung gegenüber verschiedenen Pilzarten aus der *Poria*-Gruppe [2]. Es weist z. T. auch eine geringere Auswaschbeständigkeit auf als neuere Schutzstoffe. Trotzdem hat sich die Kupfersulfat-Imprägnierung in vielen Fällen bewährt. In andern versagte sie aber vollständig, indem die Stangen oft schon nach wenigen Jahren zerstört wurden und infolgedessen frühzeitig ausgewechselt werden mussten. Schlechte Erfahrungen haben wir damit auch in *Freilandversuchen* [2] gemacht. Die in der Literatur vorhandenen Angaben über die mittlere Lebensdauer variieren denn auch sehr stark, nämlich von etwa 11 bis 42 Jahren [2, 3, 4, 5, 6]. Den verschiedenen möglichen Ursachen für diese stark voneinander abweichenden Angaben soll im Rahmen dieser Arbeit nicht nachgegangen werden.

Uns interessiert hier vor allem der Einfluss der Art der Lagerung frisch imprägnierter Stangen auf den Gehalt an Kupfersulfat. Anlass zu dieser Untersuchung gaben Angaben, wonach eine lange Lagerung für die Qualität der Kupfersulfat-Imprägnierung eher von Vorteil sei, denen aber Beobachtungen von Pilzschäden an während längerer Zeit im Freien gelagerten Stangen gegenüberstanden. Da die Stangen während der Lagerung bewettert werden, interessierte uns vor allem der Einfluss der Bewetterung, bzw. Beregnung auf den Zustand der Imprägnierung.

Deshalb wurde untersucht, ob bei boucherisierten Stangen das Kupfersulfat durch Beregnung (Bewetterung) im Laufe der Lagerung unter Umständen teilweise ausgelaugt oder innerhalb der Stange verlagert werden könnte. Die vorliegende Mitteilung stützt sich auf eine Untersuchung der EMPA, St. Gallen, die im Auftrag des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, bzw. seiner Kommission zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten, durchgeführt wurde. Diese Arbeit enthält Ergebnisse aus

dem EMPA-Attest Nr. VII/940 vom 6. März 1956; deren Verwendung wurde vom Auftraggeber gestattet.

#### Vorbereitung der Versuchsproben

Für die Untersuchung wurde von der PTT eine frisch mit Kupfersulfat boucherisierte, 7 m lange Telephonstange aus der Imprägnieranstalt der Ortsbürgergemeinde St. Gallen zur Verfügung gestellt.

Die Stange wurde sofort nach Beendigung der Imprägnierung in 13 Teile zersägt, die vom Fuss gegen den Zopf von 1 bis 13 numeriert wurden. Die 15 cm langen Proben Nr. 1, 3, 5, 7, 9, 11 und 13 dienten zu Kontrolluntersuchungen. Die dazwischen liegenden Abschnitte Nr. 2, 4, 6, 8, 10 und 12, von 70 cm Länge, wurden für die eigentlichen Untersuchungen verwendet. Die ursprüngliche gegenseitige Lage aller Abschnitte wurde vor der Aufteilung durch eine Längslinie über die ganze Länge der Stange gekennzeichnet. Die Stirnflächen aller Abschnitte wurden sofort nach dem Zersägen mit warmem flüssigem Paraffin abgedichtet, um bei der Trocknung eine abnormale Wanderung des noch nicht auskristallisierten Kupfersulfates gegen die Stirnflächen hin, was in der Längsrichtung zu einer ungleichmässigen Verteilung des Salzes führen würde, zu verhindern.

#### Lagerung

Die Kontrollabschnitte Nr. 1, 3, 5, 7, 9, 11 und 13 wurden bei täglicher Drehung um 60° um die Längsachse bei Raumtemperatur trocken gelassen und in trockenem Zustand für die Kontroll-Kupferbestimmungen aufbewahrt. Die ursprüngliche Kupfersulfatverteilung im Querschnitt blieb auf diese Weise erhalten.

Die übrigen Abschnitte wurden auf dem Dach der EMPA während 48 Wochen folgendermassen in waagrechter Lage gelagert:

Die Abschnitte Nr. 2 und 8 blieben im Freien nicht gedeckt, d. h. jeder Witterung ausgesetzt. Sie wurden

- a) während der ersten 12 Wochen wöchentlich um 60°
- b) während weiteren 36 Wochen alle 2 Wochen um 60°

um ihre Längsachse gedreht.

<sup>1)</sup> s. Literaturverzeichnis am Schlusse des Aufsatzes.

Die *Abschnitte Nr. 4 und 10* blieben ebenfalls nicht gedeckt und jeder Witterung ausgesetzt im Freien liegen. Sie wurden aber immer in gleicher Lage, mit der Längsmarkierung unten, liegen gelassen. Diese Art entspricht der normalen in der Praxis üblichen Lagerung der zuoberst auf den Stapeln liegenden Stangen.

Die *Abschnitte Nr. 6 und 12* wurden gegen senkrecht fallenden Regen, jedoch nicht völlig gegen seitliche Beregnung resp. Regenspritzer, geschützt. Sie waren dem Wind und Luftfeuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt.

### Bestimmung der Kupfersulfatgehalte

Für die Kupferbestimmungen wurden bei allen Stangenabschnitten Nr. 1 bis 13 je 2 Proben in Form von in der Faserrichtung verlaufenden Stäben von ca. 15 cm × 2,5 cm (tangential) × 2 cm (radial) Grösse entnommen. Alle Proben wurden, bezogen auf die ganze Stange, bei den verschiedenen Abschnitten in gleicher Lage herausgeschnitten und zwar so, dass bei den bewetterten und immer in gleicher Position waagrecht gelagerten Abschnitten die Probe *a* von unten aus der am tiefsten gelegenen und die Probe *b* von oben aus der am höchsten gelegenen Stelle stammte. Sie wurden folgendermassen bezeichnet:

die unten entnommenen Proben: Nr. 1a...13a

die oben entnommenen Proben: Nr. 1b...13b.

Bei jeder der 26 Proben wurden vorerst an beiden Enden ca. 5 mm entfernt. Hierauf wurden nochmals von jedem Ende 2mal je 1 Stück von ungefähr 10 mm Länge abgesägt und zu 2 Bestimmungsproben vereinigt. Die Trockengewichte wurden durch Trocknung bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz bestimmt. Die Bestimmungen der Kupfersulfatgehalte erfolgten nach der von K. Schuch [5] beschriebenen Methode mit Salicylaldoxim gravimetrisch, nachdem unsere Vorprüfungen an reinen Kupfersulfatlösungen die Tauglichkeit dieser Methode erwiesen hatten.

An jeder der 26 Proben Nr. 1a...13a und 1b...13b wurden je 2, total also 52 Bestimmungen, durchgeführt. Die Trockengewichte der Holzproben für die einzelnen Bestimmungen lagen zwischen 3,7 und 5,6 g. Die Kupfersulfatgehalte wurden als  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  in % des absolut trockenen Holzes bestimmt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle I zusammengestellt.

Um ein übersichtliches Gesamtbild über die Verteilung und das Verhalten des Kupfersulfates zu geben, wurden aus den Bestimmungsergebnissen aller gleich gelagerten Proben die Mittelwerte und die dazugehörigen Streuungswerte *s* errechnet und in der Tabelle II zusammengestellt.

### Besprechung der Ergebnisse

Die in den Tabellen I und II zusammengestellten Resultate ergeben wichtige Anhaltspunkte über das Verhalten des Kupfersulfates in imprägnierten Leitungsstangen, trotzdem der Versuch nur mit einer Stange durchgeführt wurde.

Die Kontrollproben Nr. 1, 3, 5, 7, 9, 11 und 13, die *völlig vor Witterungseinflüssen geschützt* in einem geschlossenen Raum getrocknet wurden, erlitten sicher keine Schutzmittelverluste. Ihre Kup-

Ergebnisse der Kupfersulfatbestimmungen Tabelle I

	Proben		Kupfersulfatgehalte in %		
	Nr.	entnommen	1. Bestimmung	2. Bestimmung	Mittel
Kontrolle	1a	unten	2,37	2,59	2,5
	1b	oben	2,80	3,23	3,0
Bewettert und gedreht	2a	unten	0,86	0,86	0,9
	2b	oben	0,84	0,87	0,9
Kontrolle	3a	unten	1,85	1,90	1,9
	3b	oben	3,38	3,36	3,4
Bewettert, ohne Drehung	4a	unten	1,19	1,11	1,2
	4b	oben	0,86	0,89	0,9
Kontrolle	5a	unten	1,76	1,86	1,8
	5b	oben	2,53	2,48	2,5
Im Freien, gedeckt, seitliche Beregnung ohne Drehung	6a	unten	1,80	1,94	1,9
	6b	oben	1,67	1,71	1,7
Kontrolle	7a	unten	1,79	1,77	1,8
	7b	oben	2,56	2,49	2,5
Bewettert und gedreht	8a	unten	0,90	0,92	0,9
	8b	oben	0,86	0,93	0,9
Kontrolle	9a	unten	2,38	2,18	2,3
	9b	oben	1,75	1,93	1,8
Bewettert, ohne Drehung	10a	unten	1,37	1,39	1,4
	10b	oben	0,61	0,68	0,6
Kontrolle	11a	unten	2,14	2,13	2,1
	11b	oben	3,03	2,92	3,0
Im Freien, gedeckt, seitliche Beregnung ohne Drehung	12a	unten	1,81	1,81	1,8
	12b	oben	1,36	1,52	1,4
Kontrolle	13a	unten	2,46	2,25	2,4
	13b	oben	2,01	1,91	2,0

Zusammenfassung der Ergebnisse Tabelle II

Art der Lagerung	Mittlere Kupfergehalte des Holzes und Streuungen in %		Kupferverluste %	
	unten	oben	unten	oben
Kontrollen	2,10 ± 0,28	2,60 ± 0,55		
Bewettert und gedreht	0,89 ± 0,03	0,88 ± 0,04	-58	-66
Bewettert, ohne Drehung	1,26 ± 0,14	0,76 ± 0,14	-40	-71
Im Freien, gedeckt, seitliche Beregnung, ohne Drehung	1,84 ± 0,07	1,57 ± 0,16	-12	-40

fersulfatgehalte liegen innerhalb der Grenzen von 1,8...3,4 % (Mittelwert 2,6 %).

Bei den *bewetterten und periodisch gedrehten Stangenabschnitten* haben die Kupfersulfatgehalte bei allen Proben gleichmässig und stark abgenommen. An der ursprünglichen Unterseite beträgt die errechnete mittlere Abnahme 58 % und an der Oberseite 66 %. Diese starken Kupfersulfatverluste in der äussersten etwa 2 cm breiten Stangenzone sind zur Hauptsache auf einen starken Auswascheffekt bei der Beregnung zurückzuführen. Diese Verhältnisse entsprechen aber nicht den in der Praxis üblichen Bedingungen, weil die Stangen am Lager nicht gedreht werden.

Die *bewetterten und dabei immer in gleicher Stellung gelagerten Stangenabschnitte* erlitten oben

und unten unterschiedliche, ebenfalls starke Kupfersulfatverluste. Sie sind auf der Oberseite wesentlich stärker ausgefallen als auf der Unterseite und betragen oben 71 %, unten 40 %. Der Unterschied ist eindeutig ausgefallen und ist auf eine in den oberen Partien intensivere Auslaugwirkung durch Regen zurückzuführen. Teilweise mag auch eine gewisse Verlagerung des Kupfersulfates von der Oberseite in die unteren Stangenteile mit einer Rolle gespielt haben. Es ist verständlich, dass bei diesen auf einer Stangenseite sehr starken Kupfersulfatverlusten die Wirkungsgrenzwerte für bestimmte Pilze unterschritten werden können. Solche Stangen sind im praktischen Gebrauch gegen Pilzbefall empfindlicher. Es wäre interessant feststellen zu können, ob und in welchem Masse bei den mit Kupfersulfat imprägnierten Stangen die ersten Pilzangriffe auf den bei der Lagerung oben gelegenen Seiten erfolgen oder nicht.

Bei den im Freien gedeckt gelagerten Abschnitten wurden ebenfalls deutliche Abnahmen des Kupfersulfatgehaltes festgestellt. Sie betragen oben etwa 40 % und unten nur 12 %. Die im Vergleich zu den andern Proben schwächere Auslaugung, die vermutlich auch von einer Verlagerung des Schutzsalzes im Innern der Stangenabschnitte begleitet war, ist offenbar eine Folge der Wirkung von seitlicher Befuchtung durch windgepeitschten Regen und Regenspritzer in Wechselwirkung mit Austrocknungsvorgängen.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigen eindeutig, dass bei mit Kupfersulfat imprägnierten Stangen nach 48wöchiger Lagerung im Freien infolge Bewetterung bzw. Beregnung grosse Mengen Kupfersulfat ausgewaschen werden können. Je stärker die Beanspruchung ist, um so grösser fallen die Auswaschverluste aus. Bei zu Stapeln aufgeschichteten Stangen dürften die Verhältnisse eher etwas günstiger sein als in den beschriebenen Versuchen, da dabei nur die Stangen der obersten Lagen der Bewetterung völlig ungeschützt ausgesetzt sind.

Aus den beschriebenen Ergebnissen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die normale Lagerung im

Freien, vor allem deren Dauer, die Qualität der Leitungsstangen in ernster Weise nachteilig beeinflussen kann. Es ist denkbar, dass dieser Faktor beim vorzeitigen Ausfall gestellter Stangen mit einer wichtigen Rolle spielen könnte.

Eine zu lange Lagerungsdauer, z. B. von einem Jahr oder noch länger, führt bei Kupfersulfatstangen zu einer spürbaren Qualitätsverminderung. Ebenso ist auch eine zu kurze Lagerung, die vor der vollständigen Auskristallisierung des Kupfersulfates unterbrochen wird, nicht das Richtige und als qualitätsverschlechternd zu betrachten, weil das Kupfersulfat bei nie ganz ausgetrockneten Stangen erfahrungsgemäss rascher ausgelaugt wird als bei luftgetrockneten Stangen.

Zur Vermeidung dieser Qualitätsverluste sollte, soweit dies möglich ist, darnach getrachtet werden, die Stangen nur so lange zu lagern, bis sie ausgetrocknet sind und das Kupfersulfat auskristallisiert und teilweise an Bestandteile des Holzes fixiert werden kann. Aus praktisch-technischen Gründen ist die Einhaltung einer optimalen Lagerungsdauer aber in vielen Fällen nicht möglich. Die für die Stangenimprägnierung nachteiligen wetterbedingten Faktoren könnten nur durch Lagerung unter Dach völlig ausgeschaltet werden.

#### Literatur

- [1] Wälchli, O.: Pilze auf Holzmasten, unter besonderer Berücksichtigung des Porenhausschwammes (*Poria vaporaria*). Bull. SEV Bd. 44(1953), Nr. 1, S. 14...20.
- [2] Wälchli, O.: Bericht über die ersten Ergebnisse der Prüfung verschiedener Stangenimprägnierungen in den Freilandversuchen des VSE. 3, Mitteilung. Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 14, S. 149...154.
- [3] Gäumann, E.: Einige Erfahrungen mit boucherisierten Leitungsmasten. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen (1950), Nr. 9.
- [4] Hegner, Th.: Mastenstatistik der Deutschen Bundespost. Arch. f. d. Post- u. Fernmeldewesen Bd. 6(1954), Nr. 3, S. 113...176.
- [5] Schuch, K.: Chemische Untersuchungen an alten «Kupfervitriolstangen». Holz als Roh- u. Werkstoff Bd. 12(1954), Nr. 3, S. 91...95.
- [6] Über die Lebensdauer von hölzernen Leitungsmasten. Ergebnisse einer Umfrage des West-Europäischen Institutes für Holzimprägnierung in 14 westeuropäischen Staaten. Bull. d. West-Europäischen Inst. f. Holzimprägnierung (1955), Nr. 1, S. 1...19.

#### Adresse des Autors:

O. Wälchli, Dr. sc. nat., Leiter der Biologischen Abteilung der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Hauptabteilung C, St. Gallen.

## Die zulässigen Abschreibungen für Elektrizitätswerke

Von H. Seiler, Bern

347.728.1 : 621.311

Nachstehend wird die heute gültige Regelung der zulässigen Abschreibungen für Elektrizitätswerke bei der Wehrsteuer sowie bei der kantonalen und Gemeinde-Steuern kurz erörtert.

L'auteur expose en quelques mots la réglementation actuelle des amortissements admissibles pour les entreprises d'électricité en ce qui concerne l'impôt pour la défense nationale ainsi que les impôts cantonaux et communaux.

Am 1. Januar 1957 hat die neunte, zweijährige Periode für die Wehrsteuer begonnen, umfassend die Jahre 1957 und 1958. In ähnlicher Weise erfolgt die Steuerveranlagung in den Kantonen in zwei-, gelegentlich nur einjährigen Perioden, wobei diese Einschätzungen in der Regel auch für die Gemeinden verbindlich sind. Wir geben nachstehend eine Übersicht über die bei diesen Steuern zulässigen Abschreibungen für Elektrizitätswerke.

#### Zulässige Abschreibungen bei der Wehrsteuer

Massgebend ist immer noch das Kreisschreiben Nr. 3 der Eidg. Steuerverwaltung vom 9. Januar

1952, das folgende Abschreibungen als zulässig erklärt, berechnet auf dem Erstellungswert:

- a) Bei *Elektrizitätswerken der Allgemeinversorgung*:
  - bis zu 2,5 % auf den Anlagen der Wasserkraftwerke,
  - bis zu 3,5 % auf den Verteilanlagen.
- b) Bei *Industriekraftwerken*, die neben der Energieerzeugung für den eigenen Betrieb auch der Allgemeinversorgung dienen:
  - bis zu 3 % auf den Anlagen der Wasserkraftwerke,
  - bis zu 4 % auf den Verteilanlagen.

- c) Bei *Industriekraftwerken*, die für den eigenen Bedarf Energie erzeugen und an die Allgemeinversorgung keine oder nur unwesentliche Energiemengen abgeben:  
bis zu 4% auf den Wasserkraftanlagen,  
bis zu 5% auf den Leitungsanlagen.
- d) Bei Anlagen mit ausgedehnten Sekundärnetzen oder grossen Unterstationen mit komplizierten Apparaten, sowie bei Anlagen im Gebirge, können die Sätze für Verteilanlagen bzw. für Leitungsanlagen um 0,5% erhöht werden.
- e) Für Abschreibungen auf dem *Buchwert* sind die Ansätze zu verdoppeln.
- f) Ausser den hievorewähnten Abschreibungen können als zusätzliche Abschreibungen anerkannt werden die nach den Konzessionsbedingungen berechneten Einlagen in den *Heimfallfonds*. Bei Kraftwerken, die keinen Heimfallfonds äufnen, dafür aber grössere Abschreibungen auf den Anlagen vornehmen, kann der hievore festgelegte Satz für Wasserkraftanlagen um 0,5% erhöht werden.

In der Praxis wurden die vorgenannten Ansätze ohne Reduktion anerkannt.

#### Zulässige Abschreibungen bei den kantonalen und Gemeinde-Steuern

Soweit die Kantone Weisungen über die Abschreibungen erlassen haben, stehen sie in Übereinstimmung mit den Zahlen des Kreisschreibens Nr. 3 der Eidg. Steuerverwaltung (vgl. beispielsweise die *Weisung des bernischen Regierungsrates vom 11. Dezember 1956*). Ein zahlenmässiger Nachweis über die jährlich eintretende Entwertung ist nicht möglich; es müssen deshalb für die wichtigsten Kategorien von Anlagewerten Abschreibungssätze festgestellt werden, ohne dass von den Steuerpflichtigen im Einzelfall ein besonderer Nachweis verlangt wird. Die eidgenössische Steuerverwaltung hat nach eingehenden Studien, im Einvernehmen mit der Konferenz der kantonalen Steuerbeamten

und nach Konsultierung des *Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke* die im Kreisschreiben Nr. 3 enthaltenen Abschreibungssätze aufgestellt. Sofern nicht besondere Verhältnisse vorliegen, können diese Ansätze als massgebend erachtet werden. Der Eidg. Steuerverwaltung fehlt allerdings die Kompetenz, die Kantone zu zwingen, bei der Veranlagung der kantonalen Steuern diese Ansätze anzuwenden. Andererseits dürfen die kantonalen Steuerbehörden nicht beliebige Abschreibungssätze anwenden, wenn diese nach der allgemeinen Erfahrung zu niedrig sind. Solche unsachgemässe Einschätzungen wären willkürlich und könnten, gestützt auf *Art. 4 der Bundesverfassung*, angefochten werden.

#### Abschreibungen auf Mobilien und Werkzeugen

Zu vielfachen Diskussionen mit den Steuerbehörden geben auch die Abschreibungen auf Mobilien und Werkzeugen, die von den meisten Elektrizitätswerken jedes Jahr auf Fr. 1.— abgeschrieben werden, Anlass. Die Veranlagungsbehörden stellen sich gelegentlich auf den Standpunkt, es dürften nur 10 resp. 20% abgeschrieben werden; der Rest sei als steuerpflichtiger Gewinn aufzurechnen. Diese Auffassung wurde bereits im *Urteil des Schweiz. Bundesgerichts vom 24. September 1936 i. S. Bernische Kraftwerke A.-G.* als unrichtig abgelehnt (Amtl. Sammlung Bd. 62, I, S. 148 ff.). In diesem Urteil wird festgestellt, dass Abschreibungsgrundsätze auf einen Bilanzposten nicht angewendet werden dürfen, wenn dieser seit Jahren nicht mehr als ein Abschreibungen unterworfenes Bestandeskonto geführt wurde. Wenn also der Bilanzposten Mobilien und Werkzeuge durch ungefähr gleich grosse Abschreibungen jedes Jahr auf Fr. 1.— zurückgeführt werde, so dürfe nicht eine teilweise Aufrechnung als Gewinn erfolgen.

Adresse des Autors:

H. Seiler, a. Direktionspräsident der Bernischen Kraftwerke A.-G., Optingenstr. 27, Bern.

## VSE-Aufklärungskommission und Tagespresse am runden Tisch

0.70.1 : 0.61.2(494) VSE : 621.31

Die *Aufklärungskommission des VSE* betrachtete es schon lange als eine ihrer Aufgaben, mit den Chefredaktoren der führenden Tageszeitungen in einen persönlichen Kontakt zu kommen. Die bisherige Erfahrung hatte gezeigt, dass die Generalversammlungen unseres Verbandes in ihrer heutigen Gestaltung kaum geeignet sind, ein vertieftes und nicht unter Zeitdruck stehendes Gespräch mit den Vertretern der politischen Tagespresse unseres Landes zustande zu bringen. So kam es nach verschiedenen Anläufen im *Februar dieses Jahres in Bern* zur ersten Begegnung zwischen einer Werkdelegation und einem guten Dutzend von Chefredaktoren der verschiedensten politischen Richtungen. Um eine möglichst lebendige Diskussion zu erreichen, hatten wir schon in der Einladung zum voraus ausdrücklich auf jede Berichterstattungspflicht verzichtet. Andererseits wollten aber auch wir gewisse Spielregeln einhalten und unsere Aussprache nicht durch Abgabe einer Doku-

mentation oder durch Erstattung von Referaten nach einer vorgefassten Idee in eine bestimmte Richtung zwingen. Unser Gesprächspartner sollte die denkbar grösste Freiheit haben, uns jede gewünschte Frage zu stellen und seiner Interpellationslust völlig freien Lauf zu lassen.

Von unserer Seite aus betrachtet, darf das vielleicht etwas gewagte Experiment eines runden Tisches *«VSE und Presse»* als gelungen betrachtet werden. Offenbar waren aber auch unsere Gesprächspartner von dem gut dreistündigen Kreuzfeuer von Fragen und Antworten befriedigt, denn es wurde spontan der Wunsch nach einer periodischen Wiederholung geäussert. Im Hinblick darauf, dass sich uns also hier die Möglichkeit bietet, jedes Jahr, vielleicht am besten zu Beginn des Winters, eine solche Begegnung durchzuführen, ist es wohl angezeigt, die wichtigsten Gesprächsthemen des Berner Meetings kurz anzugeben. Dieser Katalog könnte wohl im Lauf der Zeit mit Vorteil auch von

Werkseite ergänzt werden, weil sicher auch auf unserer Seite das Bedürfnis zu intensiver Fragestellung besteht.

Von seiten der Presse wurde als dringendes Anliegen ganz allgemein der Wunsch nach *vermehrter Information* angemeldet. Für eine objektive Meinungsbildung sei entscheidend, dass die Öffentlichkeit dauernd, systematisch und nicht nur gelegentlich orientiert werde. Neben der zentralen Information durch das Bundeshaus, durch die Verbände und die grossen Elektrizitätswerke seien auch die regionale und lokale Berichterstattung nötig.

Vom Inhaber des Lehrstuhles für Journalistik an den Universitäten in Zürich und Bern wurde das ernste Wort geprägt, in der Elektrizitätswirtschaft müsse leider bisher oft ein eigentliches *Vakuum in der Information* festgestellt werden und auch die beiden Bundesämter in Bern könnten mit dem besten Willen nicht als besonders informationsfreudig bezeichnet werden. Man wende sich oft erst bei Gefahr für die eigenen Interessen an die Presse; es sei aber falsch und diene den beidseitigen Interessen keineswegs, wenn man der Presse nur *eine reine Feuerwehraufgabe* zuerkennen wolle.

Als entschiedenen Fortschritt bezeichneten die anwesenden Pressevertreter die diesen Winter vom VSE versuchte *laufende Orientierung über die Versorgungslage*. Es sei z. B. durchaus möglich, das Verständnis des Zeitungslesers dafür zu schaffen, dass sich die Versorgungslage im Winter in kurzen Zeitabständen grundlegend ändern könne. Wünschbar wären monatliche Mitteilungen über den Elektrizitätsverbrauch in ähnlicher Weise, wie sie die SBB über den Personen- und Güterverkehr herausgeben. Man sollte sich nicht scheuen, über Schwankungen in der Versorgungslage, über den Einfluss der Kälte, der Trockenheit auf die Produktion offen zu orientieren. Die Veröffentlichung von Zahlen über den Import im Winter und den Export im Sommer seien geeignet, bei den Konsumenten das Vertrauen in die Arbeit der Werke zu vermehren. Es sei keineswegs so, dass das Publikum sich den Einfluss des Wetters auf die Energieerzeugung und den Verbrauch nicht vorzustellen vermöge. Vorerst müsse aber eine Vertrauensatmosphäre geschaffen werden und es sei der Beweis dafür zu erbringen, dass die Werke die Presse nicht nur als «Feuerwehr» einsetzen wollen.

Als besonders dringlich betrachtet man in Pressekreisen eine bessere Aufklärung über die *Struktur der Elektrizitätswirtschaft und deren politischen Aufbau*. Der Vorwurf, diese sei trustartig organisiert und nehme zu wenig Rücksicht auf die öffentlichen Interessen, sei stark verbreitet. Hier liege eine Quelle für weit verbreitete Irrtümer, und es sei unbedingt eine grosse Anstrengung wert, den wirklichen Sachverhalt darzulegen. Die Ausgangslage für einen eigentlichen Aufklärungsfeldzug gegen das in diesem Punkt weitverbreitete Misstrauen sei günstig, da jeder Schweizer als Konsument elektrischer Energie mit irgend einem Lieferwerk verbunden sei; es sollte nicht schwer sein, den Stolz auf sein Werk zu wecken, ihm bewusst zu machen, dass seine Interessen von jenen der Elektrizitätswerke gar nicht zu trennen sind.

Ein eingehender Gedankenaustausch fand auch darüber statt, in welchem Tempo *die Atomenergie die gegenwärtigen Schwierigkeiten in der Beschaffung von Energie illusorisch machen kann*. Es fiel das Wort von einer Wachstums- und Entwicklungskrise in der Energiebeschaffung und dass die Technik oft dazu verleitet werde, mehr zu wollen als wir leisten können. Grosses Interesse fanden die Hinweise, in welchem Ausmass die weitere Ausnutzung unserer Wasserkräfte den Kapitalmarkt beanspruchen wird, wie die Geldverteuerung sich auf die Tarife auswirken kann und welche Schwierigkeiten ein zahlenmässig ungenügender Nachwuchs an Ingenieuren und Technikern mit sich zu bringen droht. Erörtert wurde ferner, ob die unter dem Zwang der Verhältnisse geprägte Formel richtig sei, Energie müsse um jeden Preis in genügenden Mengen beschafft werden, oder ob sich langfristig nicht eine gewisse Lenkung des Verbrauches durch den Tarif, namentlich durch höhere Wärmepreise und durch eine den neuen Verhältnissen besser angepasste Propaganda der Industrie für elektrische Apparate aufdränge.

Unvermeidlich war, dass in einer solchen Gedankenfolge auch *das Naturschutz- und Heimatschutzproblem* zur Sprache kam. Für die Werkvertreter interessant war das Bekenntnis der Presseseite, dass es bei aller Gegensätzlichkeit der Standpunkte zwischen Naturschutz und Technik doch weitgehend auch auf den Ton, auf die Art, wie der Techniker Belehrungen erteilt und zu überzeugen versucht, ankomme. Von prominenter Heimatschutzseite wurde der in der Rheinau-Diskussion gemachte Vorschlag wiederholt, die Elektrizitätswirtschaft solle einen Katalog der *unbedingt* noch zu bauenden Werke herausgeben, während gleichzeitig der Natur- und Heimatschutz eine Aufstellung der *unbedingt* schützenswerten Landschaften aufstellen würde. Durch ein solches Vorgehen wäre am ehesten auf weite Sicht eine Verständigung zu erreichen.

Mit dieser Skizzierung ist der Inhalt des Berner Gesprächs zwischen VSE und Presse nur angedeutet. Gewiss bildet sich keiner der Teilnehmer auf der Elektrizitätsseite ein, das Rezept für eine erfolgreichere Informationspolitik damit gefunden zu haben. Wir stehen erst am Anfang eines neuen Weges und Resultate werden sich nur einstellen, wenn beidseitig der Wille zu vermehrten Kontakten im beruflichen Alltag Schule macht. Belehrt wurden wir schliesslich in einem nicht unwichtigen Nebenpunkt: Für die Redaktionsstube der politischen Tageszeitung ist *alles «Gedruckte»*, sei es der bestredigierte Pressedienst oder sogar unser Bulletin mit den Seiten des VSE, im gleichen Moment entwertet, in dem es gedruckt wird. Diese vom anwesenden Zeitungswissenschaftler unterstrichene Feststellung gilt es beim Aufbau einer VSE-Information für die Tagespresse besonders zu beherzigen. Sie zeigt uns die Grenzen der Wirksamkeit unserer eigenen, mit so viel Sorgfalt gepflegten Fachpresse. Unsere Fachorgane sind kein Lesestoff für den politischen Redaktor, weshalb es unsere Aufgabe bleibt, bei der Befriedigung der Informationsbedürfnisse der Tagespresse auf diese Tatsache Rücksicht zu nehmen.

F. Wanner

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Die Elektrizitätswirtschaft Europas

#### 7. Umfrage der OEEC

621.311.003(4)

Das Elektrizitätskomitee der Europäischen Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OEEC) veröffentlicht jährlich einen Bericht über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft. Nachstehend wird der 7. Bericht, der im Januar 1957 erschienen ist, kurz zusammengefasst.

Le Comité de l'électricité de l'Organisation Européenne de Coopération Economique (OECE) publie chaque année un rapport sur la situation économique de l'industrie de l'électricité en Europe. Nous résumons ici le 7<sup>e</sup> rapport, qui a été publié en janvier 1957.

Die OEEC hat kürzlich eine Broschüre<sup>1)</sup> veröffentlicht, die die Ergebnisse ihrer 7., über die Elektrizitätswirtschaft in Europa durchgeführten Umfrage enthält. Dieser Bericht, der sich über die Periode von 1954 bis 1961 erstreckt, gehört zur dritten Sammlung der OEEC-Studien über die Lage der einzelnen Wirtschaftszweige Europas. Er gibt statistische Angaben bekannt, die den in der Sammlung von 1955 erschienenen Bericht ergänzen. Wir haben diesen Bericht ebenfalls an dieser Stelle erörtert<sup>2)</sup>.

Die Broschüre der OEEC enthält im ersten Teil einen allgemeinen Überblick, der sowohl die seit den früheren Untersuchungen bei den nationalen Programmen vorgenommenen Abänderungen, als auch die aus den gesammelten Daten hervorgehenden Tendenzen zum Ausdruck bringt. In einem zweiten Teil figurieren die Übersichtstabellen mit sämtlichen von den Mitgliedstaaten für 1954 und 1955 gelieferten statistischen Angaben, sowie ihren Prognosen für die Periode von 1956 bis 1961.

Ohne auf die Lage der Elektrizitätswirtschaft in den verschiedenen Ländern im einzelnen einzugehen, möchten wir die allgemeinen Ergebnisse — soweit sie für die westeuropäische Gesamtwirtschaft von Bedeutung sind — näher beleuchten.

Die Tabelle I zeigt die Bilanzen der Erzeugung und des Verbrauches elektrischer Energie für die Mitgliedstaaten der OEEC während der 4 Jahre von 1953 bis 1956. Die sich auf das Jahr 1956 beziehenden Zahlen sind als Prognosen zu betrachten. Wie ersichtlich, beläuft sich der mittlere jährliche Anstieg des Verbrauches elektrischer Energie für die Periode von 1953 bis 1956 auf 9%. Diese mittlere Zunahme ist um 2% höher als diejenige, die während der vorhergehenden Jahre festgestellt wurde. In derselben Periode hat die thermische Erzeugung etwas rascher zugenommen als die hydraulische. Für die Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung beträgt die mittlere jährliche Zunahme der thermischen Produktion 10,2%, diejenige der hydraulischen Produktion bloss 7%. Bei den Industriekraftwerken beträgt die entsprechende Produktionszunahme 9,1%, bzw. 6,1%.

Wie die Tabelle II zeigt, ist die Engpassleistung der Kraftwerke (gemäss den Definitionen der UNIPÉDE) von 90 600 MW im Jahre 1954 auf 97 600 MW im Jahre 1955 angestiegen, was einer Zunahme von 7,7% entspricht. Wie die Tabelle II ebenfalls zeigt, wird die jährliche prozentuale Zu-

Entwicklung der Erzeugung und des Verbrauches elektrischer Energie in den Jahren 1953...1956 Tabelle I

	Ergebnisse			Voraus- sagen 1956 10 <sup>3</sup> GWh	Mittlerer jährlicher Zuwachs 1953...1956 %
	1953 10 <sup>3</sup> GWh	1954 10 <sup>3</sup> GWh	1955 10 <sup>3</sup> GWh		
<b>Erzeugung</b>					
1. Elektrizitäts- werke der Allge- meinversorgung					
Thermische Erzeugung:					
Kohle	97,5	107,3	117,8	127,4	9,0
Braunkohle	12,4	14,5	17,8	21,9	20,0
Öl	4,1	5,0	6,4	7,7	23,0
Gas	1,5	1,9	2,3	2,6	20,0
Verschiedenes	4,7	4,5	5,1	5,6	6,0
<b>Total</b>	120,2	133,2	149,4	165,2	10,2
Hydraulische Erzeugung	103,0	112,8	117,7	126,2	7,0
<b>Total</b>	223,2	246,0	267,1	291,4	9,0
2. Industrie- Eigenanlagen					
Thermische Erzeugung	57,0	61,9	68,8	74,1	9,1
Hydraulische Erzeugung	19,4	21,0	22,7	23,2	6,1
<b>Total</b>	76,4	82,9	91,5	97,3	8,5
<b>Gesamttotal</b>	299,6	329,0	358,6	388,7	9,0
<b>Verbrauch</b>					
Industrie	171,9	190,7	209,2	225,3	9,4
Bahnen	12,0	12,4	13,2	13,9	5,1
Haushaltanwendun- gen, öffentliche Be- leuchtung, Beleuch- tung in Gewerbe und Haushalt, weitere Anwendungen in Ge- werbe und Land- wirtschaft					
Verschiedenes	75,2	82,1	90,1	98,6	9,5
Verluste	5,9	5,8	5,8	6,3	2,1
Netto- Energieausfuhr	33,6	37,0	39,0	42,0	7,9
<b>Total</b>	299,6	329,0	358,6	388,7	9,0

nahme von 1955 bis 1961 eher eine leicht rückgängige Tendenz aufweisen. Es ist aber interessant festzustellen, dass die in Beantwortung der 7. Umfrage vorausgesagten Zahlen höher sind als diejenigen der früheren Umfragen. Ab 1960 ist die Inbetriebnahme mehrerer Kernkraftwerke vorgesehen, insbesondere in England und Frankreich; ihre Produktionskapazität steht noch nicht fest.

Die Tabelle III zeigt die hauptsächlichen Änderungen in der Struktur der Erzeugung elektrischer

<sup>1)</sup> L'industrie de l'électricité en Europe. 7<sup>e</sup> enquête, réalisations et prévisions 1954...1961. Paris: OECE 1957.

<sup>2)</sup> Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 5, S. 168...173.

Entwicklung 1954...1961 der Netto-Engpassleistung der thermischen und hydraulischen Kraftwerke

Tabelle II

Jahr	Thermische Kraftwerke		Hydraul. Kraftwerke		Total	
	10 <sup>3</sup> MW	Zuwachs gegenüber Vorjahr %	10 <sup>3</sup> MW	Zuwachs gegenüber Vorjahr %	10 <sup>3</sup> MW	Zuwachs gegenüber Vorjahr %
<b>Ergebnisse</b>						
1954	55,8	—	34,8	—	90,6	—
1955	60,7	8,7	36,9	6,0	97,6	7,7
<b>Vorausagen</b>						
1956	65,1	7,2	39,1	5,9	104,2	6,7
1957	69,7	6,2	41,2	5,3	110,9	6,4
1958	74,1	7,0	43,7	6,0	117,8	6,2
1959	80,0	7,9	46,0	5,2	126,0	6,9
1960	85,4	6,7	48,1	4,5	133,5	5,9
1961	91,1	6,6	50,4	4,8	141,5	5,9

Entwicklung der Erzeugung elektrischer Energie in den Jahren 1950...1961

Tabelle III

Jahr	Thermische Kraftwerke		Hydraul. Kraftwerke		Total	
	10 <sup>3</sup> GWh	Zuwachs gegenüber Vorjahr %	10 <sup>3</sup> GWh	Zuwachs gegenüber Vorjahr %	10 <sup>3</sup> GWh	Zuwachs gegenüber Vorjahr %
<b>Ergebnisse</b>						
1950	142,2	—	99,2	—	241,4	—
1951	154,7	8,8	113,3	14,2	268,0	11,0
1952	163,3	5,5	120,8	6,6	284,1	6,0
1953	177,2	9,7	122,4	1,3	299,6	5,4
1954	195,2	10,1	133,8	9,3	329,0	9,8
1955	218,1	11,7	140,4	4,9	358,5	8,9
<b>Vorausagen</b>						
1956	239,3	9,7	149,4	6,4	388,7	8,4
1957	258,3	7,9	158,6	6,1	416,9	7,2
1958	279,4	8,1	166,9	5,2	446,2	7,0
1959	299,6	7,2	175,8	5,3	475,4	6,5
1960	320,0	6,8	185,9	5,7	505,9	6,4
1961	342,2	6,9	192,9	3,7	535,1	5,7
<b>Mittlerer jährlicher Zuwachs 1950...1961 %</b>	—	8,5	—	6,5	—	7,5

Energie während der Periode von 1950 bis 1955 und gibt die Voraussagen der Länder für die Jahre von 1956 bis 1961. Nach diesen würde für die Periode von 1950 bis 1961 die jährliche mittlere Zunahme der thermischen Produktion 8,5 %, diejenige der hydraulischen Produktion 6,5 % und diejenige schliesslich der Gesamtproduktion 7,5 % betragen. Aus den erhaltenen Zahlen ergibt sich, dass die hydraulische Energieerzeugung, deren Anteil im Jahre 1950 noch 41 % betrug, im Jahre 1961 nur noch 36 % der Gesamterzeugung ausmachen wird. Gemäss Tabelle III wird die mittlere jährliche Zunahme der Gesamterzeugung zwischen 1955 und 1961 eine leicht rückgängige Tendenz aufweisen: von 8,9 % im Jahre 1955 würde sie im Jahre 1961 auf 5,7 % sinken.

Wie für die Leistung der Kraftwerke, so liegen auch die in Beantwortung der 7. Umfrage mitgeteilten Schätzungen für die Energieerzeugung eindeutig höher als diejenigen, die auf die frühern

Umfragen erfolgten. Die Nachfrage nimmt weiterhin mit einem Tempo zu, hinter dem die Prognosen zurückbleiben, und die Länder sind gezwungen, jedes Jahr ihre Programme wieder zu berichtigen, um der Entwicklung der wirtschaftlichen Konjunktur Rechnung zu tragen. Auf Grund der Prognosen der 5. Umfrage hätte sich die Gesamterzeugung im Jahre 1955 auf 342 700 GWh belaufen sollen; sie erreichte jedoch 358 600 GWh, was eine Abweichung von 6 % bedeutet. Wenn die Beantwortung der 5. Umfrage eine Erzeugung von 398 800 GWh im Jahre 1958 erwarten liess, so folgt aus der 7. Umfrage, dass für das entsprechende Jahr mit einer Erzeugung von 446 300 GWh zu rechnen ist.

Interessant ist die Tatsache, dass die Netzverluste, die im Jahre 1954 11,2 % der Gesamterzeugung betragen, im Jahre 1961 voraussichtlich kaum 10,6 % dieser Erzeugung ausmachen werden. Es ist dies auf die bessere Ausnützung der Transport- und Verteilanlagen zurückzuführen.

Tabelle IV gibt Aufschluss über den Brennstoffverbrauch der thermischen Kraftwerke der Allgemeinversorgung im Verlaufe der Jahre 1950 bis 1956, sowie über die entsprechenden Prognosen bis zum Jahre 1961. Wie daraus ersichtlich ist, steht die Periode von 1950 bis 1961 im Zeichen einer vermehrten Verwendung von Braunkohle, Öl und Erdgas. Die Erzeugung elektrischer Energie aus flüssigen Brennstoffen, die 1950 lediglich 3,7 % der gesamten thermischen Energieerzeugung ausmachte, wird im Jahre 1961 12,2 % davon betragen. Andererseits beweist Tabelle IV die sinkende Bedeutung der Kohle für die Erzeugung elektrischer Energie.

Der durchschnittliche thermische Wirkungsgrad der thermischen Kraftwerke, die bessere Kohle verbrennen, ist in ständigem Anstieg begriffen. Dieser Wirkungsgrad ging von 20,7 % im Jahre 1950 auf 23,9 % im Jahre 1955 und sollte 1961 27,4 % erreichen. Einige moderne Kraftwerke weisen bereits einen Wirkungsgrad von mehr als 35 % auf.

Wie die Tabelle V beweist, nimmt der Energieaustausch zwischen den verbundenen Ländern ständig zu. Die Ausfuhr, die sich im Jahre 1953 auf 5096 GWh belief, stieg im Jahre 1955 auf 6546 GWh, was einem mittleren jährlichen Zuwachs von 13 % entspricht.

Schliesslich zeigt die Tabelle VI, dass während der Periode von 1953 bis 1956 der Energieverbrauch in der Industrie jährlich im Mittel um 9,4 %, der Haushaltverbrauch jedoch um 9,5 % zugenommen hat. Bei den Bahnen war der Zuwachs bedeutend geringer. Während der Anteil des Haushaltverbrauches am Gesamtverbrauch sich von 1953 bis 1955 kaum verändert hat, ist derjenige des Industrieverbrauches leicht angestiegen, was eindeutig die Stärke des wirtschaftlichen Aufschwunges im Verlaufe der letzten Jahre beweist.

Wie bereits erwähnt, wurden die im Bericht der OEEC enthaltenen Prognosen auf Grund der offiziellen, von seiten der Mitgliedstaaten gelieferten Angaben erstellt. Ohne die so erzielten Resultate zu erörtern, hat der Energieausschuss der OEEC diese den Ergebnissen gegenübergestellt, zu denen

die *Energiekommission der OEEC* in ihrem Bericht: «*Europa angesichts seines wachsenden Energiebedarfs*» gelangt war. Er stellte fest, dass, obwohl die Untersuchungsmethoden in beiden Fällen

verschieden waren, die in den beiden Berichten enthaltenen Verbrauchsprognosen weniger als um 5% voneinander abweichen, und demzufolge gut übereinstimmen. *Sa./Br.*

Entwicklung des Brennstoffverbrauches sowie der entsprechenden Erzeugung elektrischer Energie der thermischen Kraftwerke der Allgemeinversorgung Tabelle IV

Jahr	Kohle		Braunkohle		Öl		Erdgas, Stadtgas, Industrieabgase		Verschiedenes	Total
	10 <sup>6</sup> t	10 <sup>3</sup> GWh	10 <sup>6</sup> t	10 <sup>3</sup> GWh	10 <sup>6</sup> t	10 <sup>3</sup> GWh	10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> GWh		
<i>Ergebnisse</i> 1950	53,7	81,6	20,6	6,9	1,5	3,5	0,4	0,3	1,7	94,0
1951	57,4	88,8	23,0	8,0	1,6	3,7	0,5	0,4	2,2	103,1
1952	56,9	91,2	24,6	10,2	1,5	3,7	1,4	1,4	3,2	109,7
1953	59,4	97,5	27,3	12,3	1,7	4,2	1,0	1,5	4,7	120,2
1954	64,0	107,3	29,4	14,5	1,9	5,0	1,0	2,0	4,6	134,4
1955	69,0	117,9	33,5	17,8	2,3	6,4	1,3	2,3	5,0	149,4
<i>Voraussagen</i> 1956	72,5	127,4	40,4	22,0	2,7	7,6	1,4	2,6	5,6	165,2
1957	75,2	134,1	46,4	25,7	4,2	12,9	1,5	2,9	5,9	181,2
1958	75,8	137,5	51,3	29,0	6,7	20,9	1,6	3,5	6,9	197,8
1959	78,1	145,2	54,8	31,6	7,8	24,9	1,7	3,6	7,1	212,4
1960	81,5	154,8	58,3	34,0	8,5	27,3	1,7	3,6	6,8	226,5
1961	85,7	166,8	61,8	36,9	9,2	29,7	1,7	3,7	6,9	244,0
Prozentualer Anteil von der Gesamterzeugung %										
1950	—	86,8	—	7,4	—	3,7	—	0,3	1,8	100,0
1961	—	68,3	—	15,1	—	12,2	—	1,6	2,8	100,0
Mittlerer jährlicher Zuwachs 1950...1961 %	4,2	6,5	12,0	17,0	18,0	22,0	14,0	26,0	13,0	9,1

Entwicklung des Austausches elektrischer Energie zwischen den Ländern mit verbundenen Netzen Tabelle V

	1953		1954		1955		Mittlere jährliche Veränderung %	
	Einfuhr GWh	Ausfuhr GWh	Einfuhr GWh	Ausfuhr GWh	Einfuhr GWh	Ausfuhr GWh	Einfuhr GWh	Ausfuhr GWh
Deutschland.....	2164	932	2495	1330	2945	1709	15,1	35,0
Österreich.....	206	1296	272	1492	446	1498	42,0	7,5
Belgien.....	214	215	199	195	260	129	10,0	— 29,0
Luxemburg.....	35	92	33	92	43	86	10,2	— 3,5
Niederlande.....	65	77	36	86	240	43	93,0	— 35,0
Frankreich.....	603	618	575	832	741	802	10,2	14,0
Saarland.....	122	60	115	39	—	—	—	—
Italien.....	262	307	313	646	287	270	4,5	— 6,9
Schweiz.....	486	1499	1197	1424	625	2009	13,0	15,5
<i>Total</i> .....	4157	5096	5235	6136	5587	6546	16,0	13,0

Der österreichische Anteil an der Erzeugung der Inn-Grenzkraftwerke wurde nicht als Einfuhr in Österreich betrachtet. Dieser Anteil betrug 1953 326 Millionen kWh, 1954 350 Millionen kWh und 1955 378 Millionen kWh.

Entwicklung des Verbrauches in den verschiedenen Kategorien Tabelle VI

Jahr	Industrie		Bahnen		Haushaltanwendungen, öffentl. Beleuchtung, Beleuchtung in Gewerbe und Haushalt, weitere Anwendungen in Gewerbe und Landwirtschaft		Verschiedenes		Verluste		Total
	10 <sup>3</sup> GWh	Anteil vom Gesamtverbrauch %	10 <sup>3</sup> GWh	Anteil vom Gesamtverbrauch %	10 <sup>3</sup> GWh	Anteil vom Gesamtverbrauch %	10 <sup>3</sup> GWh	Anteil vom Gesamtverbrauch %	10 <sup>3</sup> GWh	Anteil vom Gesamtverbrauch %	
<i>Ergebnisse</i> 1953	171,9	57,6	12,0	4,0	75,2	25,2	5,9	2,0	33,6	11,2	298,6
1954	190,7	58,1	12,5	3,8	82,1	25,0	5,8	1,8	36,9	11,3	328,0
1955	209,3	58,6	13,2	3,7	90,2	25,2	5,9	1,6	39,0	10,9	357,6
<i>Voraussagen</i> 1956	225,3	58,4	13,9	3,6	98,6	25,6	6,3	1,6	41,9	10,8	386,0
Mittlerer jährlicher Zuwachs 1953...1956 %	9,4		5,1		9,5		2,1		7,9		9,0

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	AG Kraftwerk Wägital Siebnen		Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen St. Gallen		Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur Winterthur		Service de l'électricité de la ville de Lausanne Lausanne	
	1955/56	1954/55	1955	1954	1954/55	1953/54	1955	1954
1. Energieproduktion . . kWh	134 738 100	151 960 000	4 391 005	4 188 063	1 027 740	658 300	296 876 400	267 763 600
2. Energiebezug . . . kWh	42 349 800	22 586 400	108 280 636	103 465 184	161 578 640	149 795 500	58 813 000	65 042 200
3. Energieabgabe . . . kWh	134 683 800	151 670 000	108 603 021	101 218 130	155 141 620	143 318 800	305 646 300	282 952 750
4. Gegenüber Vorjahr . . %	— 11	+ 31	+ 7,3	+ 8,1	+ 8,2	+ 9,8	+ 8,0	+ 1,9
5. Davon Energie zu Ab- fallpreisen . . . . kWh	—	—	10 791 329	12 307 036	25 077 650	21 532 900	15 823 000	10 816 000
11. Maximalbelastung . . kW	104 000	104 000	22 030	21 810	35 000	35 000	54 000	47 800
12. Gesamtanschlusswert . kW			165 770	155 220	265 300	250 100	441 857	412 192
13. Lampen . . . . . {Zahl			366 500	357 000	351 400	342 550	877 835	840 237
			15 354	14 788	20 250	19 160	43 892	42 012
14. Kochherde . . . . . {Zahl			7 694	7 141	7 440	6 860	25 797	23 913
			49 539	45 822	49 640	45 630	180 726	168 726
15. Heisswasserspeicher . {Zahl			10 202	9 455	10 300	9 450	11 669	10 939
			16 730	15 412	17 530	15 520	77 644	74 380
16. Motoren . . . . . {Zahl			21 326	20 324	35 330	34 190	24 724	22 828
			24 589	23 749	81 700	76 723	36 360	31 092
21. Zahl der Abonnemente . . .	—	—	43 957	42 500	42 750	43 100	55 950	54 360
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	—	—	8,63	8,47	6,48	6,66	5,72	5,95
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	30 000 000	30 000 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . >	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . >	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . >	—	—	21 901 442 <sup>1)</sup>	21 820 439 <sup>2)</sup>	8 743 100	8 265 300	28 710 702	27 485 002
35. Buchwert Anlagen, Leitg. >	77 891 473	77 908 473	12 479 944	11 910 814	8 057 900	7 697 100	28 710 702	27 485 002
36. Wertschriften, Beteiligung >	—	—	7 200 000	7 200 000	—	—	13 605 000	13 605 000
37. Erneuerungsfonds . . . . . >	36 126 218	34 396 811	580 000	480 000	2 361 600	2 282 800	—	—
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	5 678 567	5 575 104	9 377 741	8 569 123	10 715 100	10 238 800	22 810 261	22 100 607
42. Ertrag Wertschriften, Be- teiligungen . . . . . >	—	—	273 600	273 600	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . >	51 563	55 280	22 764	14 716	—	—	—	—
44. Passivzinsen . . . . . >	1 441 845	1 440 553	1 027 888	1 019 191	413 300	404 100	3 190 247	3 077 696
45. Fiskalische Lasten . . . . >	304 434	311 302	—	—	—	—	133 188	73 435
46. Verwaltungsspesen . . . . >	350 673	236 674	523 419	495 713	540 900	524 300	1 036 956	1 033 999
47. Betriebsspesen . . . . . >	809 840	1 045 305	713 643	657 850	1 969 800	2 024 700	5 931 018	5 002 965
48. Energieankauf . . . . . >	639 845	389 850	4 019 632	3 817 880	5 040 900	4 680 500	2 263 110	2 073 800
49. Abschreibg., Rückstell'gen >	930 785	943 700	1 208 333	1 025 589	1 196 300	1 059 100	4 209 746	4 602 527
50. Dividende . . . . . >	1 200 000	1 200 000	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . . >	4	4	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . >	—	—	2 250 000	1 880 000	1 412 600	1 546 000	2 865 876	2 663 500
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr . . . . . Fr.	—	—	25 858 716	24 847 840	18 243 780	17 201 800	142 053 983	138 358 016
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr . . . . . >	—	—	13 378 771	12 937 026	10 185 800	9 504 700	52 731 781	49 156 114
63. Buchwert . . . . . >	77 891 473	77 908 473	12 479 945	11 910 814	8 057 900	7 697 100	89 322 202	89 201 902
64. Buchwert in % der Bau- kosten . . . . . >	—	—	48,26	47,93	44,2	44,5	62,8	64,4
1) Kein Detailverkauf.								
2) Schuld an Stadtkasse.								

## Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie durch die schweizerischen Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft 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			
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57		1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57
	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 ...	966	1112	20	6	28	41	101	89	1115	1248	+11,9	1553	1887	-197	-110	107	142
November ..	865	988	26	19	21	15	197	154	1109	1176	+ 6,0	1206	1590	-347	-297	76	76
Dezember ..	812	908	32	21	20	17	243	212	1107	1158	+ 4,6	970	1241	-236	-349	81	69
Januar ....	801	904	14	34	22	20	249	253	1086	1211	+11,5	793	813	-177	-428	70	75
Februar ...	857		30		20		216		1123			376		-417		62	
März .....	714		28		24		188		954			241		-135		45	
April .....	858		15		21		98		992			171		- 70		52	
Mai .....	1083		6		37		44		1170			502		+ 331		162	
Juni .....	1209		0		39		25		1273			882		+ 380		206	
Juli .....	1272		1		40		21		1334			1493		+ 611		252	
August ....	1342		1		38		7		1388			1952		+ 459		268	
September ..	1270		2		37		7		1316			1997 <sup>a)</sup>		+ 37		260	
Jahr .....	12049		175		347		1396		13967							1641	
Okt.-Januar	3444	3912	92	80	91	93	790	708	4417	4793	+ 8,5			- 957	-1184	334	362

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen <sup>2)</sup>		Inlandverbrauch inkl. Verluste				
													ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr <sup>3)</sup> %	mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57		1955/56	1956/57
in Millionen kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober ...	457	501	190	202	146	173	26	17	57	73	132	140	978	1083	+10,7	1008	1106
November ..	487	521	199	204	137	155	9	5	68	71	133	144	1020	1091	+ 7,0	1033	1100
Dezember ..	500	538	189	193	116	136	5	4	75	74	141	144	1011	1080	+ 6,8	1026	1089
Januar ....	492	565	186	212	115	133	5	4	72	68	146	154 <sup>(4)</sup>	997	1128	+13,1	1016	1136
Februar ...	534		193		115		5		73		141		1052			1061	
März .....	445		160		113		3		66		122		896			909	
April .....	426		170		159		7		62		116		926			940	
Mai .....	433		172		159		42		57		145		939			1008	
Juni .....	423		178		157		90		54		165		939			1067	
Juli .....	419		169		160		104		58		172		940			1082	
August ....	433		172		160		128		62		165		964			1120	
September ..	434		177		158		84		59		144		960			1056	
Jahr .....	5483		2155		1695		508		763		1722 <sup>(12)</sup>		11622			12326	
Okt.-Januar	1936	2125	764	811	514	597	45	30	272	286	552 <sup>(196)</sup>	582 <sup>(19)</sup>	4006	4382	+ 9,4	4083	4431

<sup>1)</sup> D. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

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

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

<sup>4)</sup> Energieinhalt bei vollem Speicherbecken. Sept. 1956 = 2057·10<sup>6</sup> kWh.

Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen  
(Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung)

Mittwoch, den 16. Januar 1957

**Legende:**

<b>1. Mögliche Leistungen:</b>	<b>10<sup>3</sup> kW</b>
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D) . . .	593
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe) . . . . .	1800
Total mögliche hydraulische Leistungen . . . . .	2393
Reserve in thermischen Anlagen . . . . .	155

**2. Wirklich aufgetretene Leistungen**

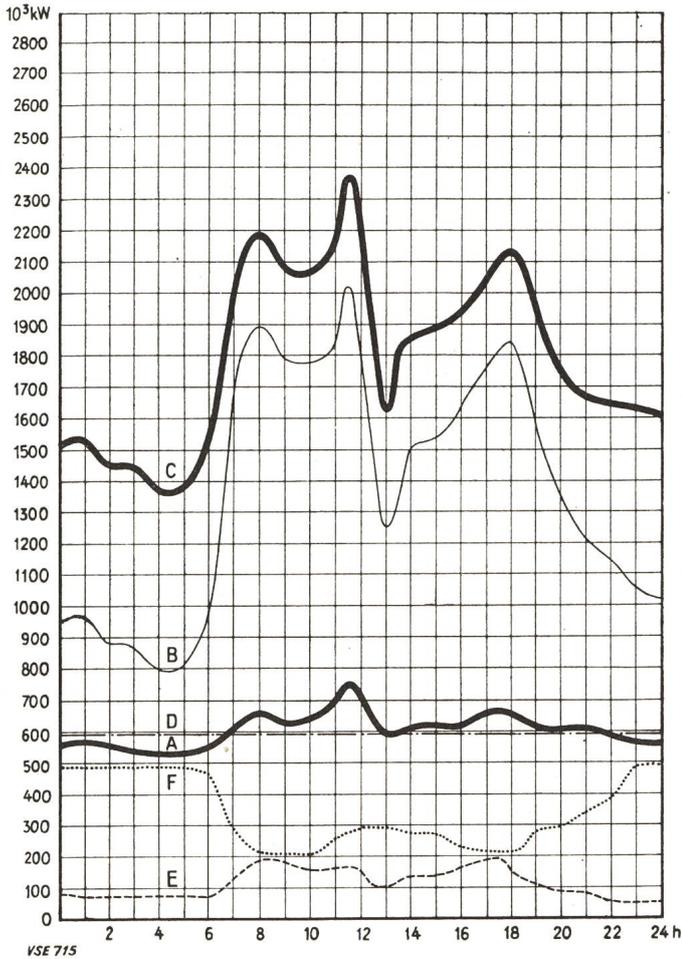
0—A Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochenspeicher).
A—B Saisonspeicherwerke.
B—C Thermische Werke, Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr.
0—E Energieausfuhr.
0—F Energieeinfuhr.

**3. Energieerzeugung** **10<sup>6</sup> kWh**

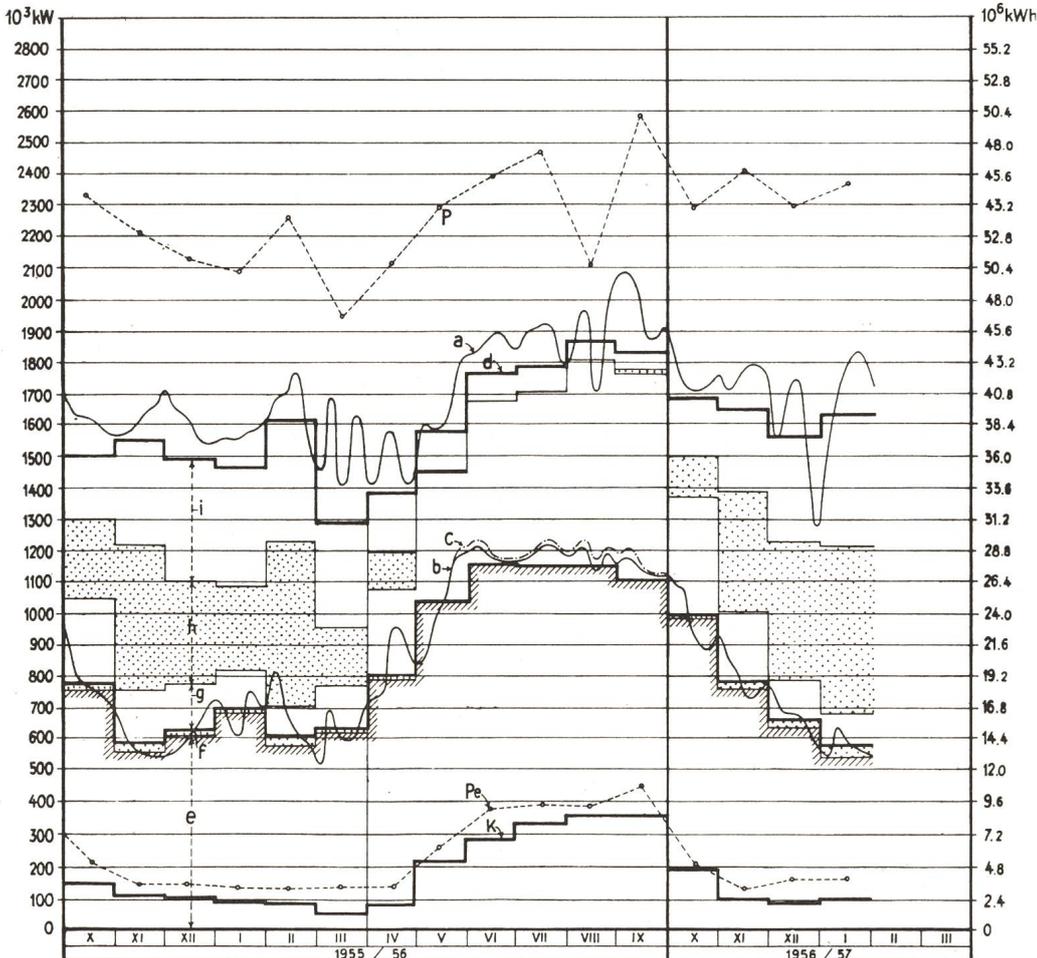
Laufwerke . . . . .	14,2
Saisonspeicherwerke . . . . .	18,7
Thermische Werke . . . . .	1,4
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken	0,6
Einfuhr . . . . .	8,1
Total, Mittwoch, 16. Januar 1957 . . . . .	43,0
Total, Samstag, 19. Januar 1957 . . . . .	38,6
Total, Sonntag, 20. Januar 1957 . . . . .	29,4

**4. Energieabgabe**

Inlandverbrauch . . . . .	40,3
Energieausfuhr . . . . .	2,7



VSE 715



VSE 714

Mittwoch- und  
Monatserzeugung  
der Elektrizitäts-  
werke der Allge-  
meinversorgung

**Legende:**

1. **Höchstleistungen:** (je am mittleren Mittwoch jedes Monats)  
P des Gesamtbetriebes  
P<sub>e</sub> der Energieausfuhr.
2. **Mittwocherzeugung:** (Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)  
a insgesamt;  
b in Laufwerken wirklich;  
c in Laufwerken möglich gewesen.
3. **Monatserzeugung:** (Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittl. tägliche Energiemenge)  
d insgesamt;  
e in Laufwerken aus natürl. Zuflüssen;  
f in Laufwerken aus Speicherwasser;  
g in Speicherwerken aus Zuflüssen;  
h in Speicherwerken aus Speicherwasser;  
i in thermischen Kraftwerken und Bezug aus Bahn- und Industriewerken und Einfuhr;  
k Energieausfuhr;  
d-k Inlandverbrauch

## Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft

Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke.

Monat	Energieerzeugung und Einfuhr									Speicherung				Energie-Ausfuhr		Gesamter Landesverbrauch	
	Hydraulische Erzeugung		Thermische Erzeugung		Energie-Einfuhr		Total Erzeugung und Einfuhr		Veränderung gegen Vorjahr	Energieinhalt der Speicher am Monatsende		Änderung m Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung					
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57		1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57
	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 ...	1188	1358	25	11	101	89	1314	1458	+11,0	1746	2110	-225	-110	107	149	1207	1309
November ..	1019	1158	33	27	197	154	1249	1339	+ 7,2	1368	1786	-378	-324	76	76	1173	1263
Dezember ..	949	1063	41	29	244	213	1234	1305	+ 5,8	1101	1398	-267	-388	81	69	1153	1236
Januar ....	928	1044	22	43	250	254	1200	1341	+11,8	897	924	-204	-474	70	75	1130	1266
Februar ...	974		38		217		1229			437		-460		62		1167	
März .....	841		39		188		1068			268		-169		45		1023	
April .....	1014		20		98		1132			177		- 91		52		1080	
Mai .....	1353		8		44		1405			545		+368		175		1230	
Juni .....	1530		2		25		1557			962		+417		242		1315	
Juli .....	1605		2		21		1628			1637		+675		290		1338	
August ....	1674		2		7		1683			2153		+516		304		1379	
September ..	1585		3		7		1595			2220 <sup>1)</sup>		+ 59		293		1302	
Jahr .....	14660		235		1399		16294							1797		14497	
Okt.-Januar	4084	4623	121	110	792	710	4997	5443	+ 8,9			-1074	-1296	334	369	4663	5074

Monat	Verteilung des gesamten Landesverbrauches														Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen		Veränderung gegen Vorjahr
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel <sup>1)</sup>		Bahnen		Verluste		Verbrauch der Speicherpumpen				
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	
	in Millionen kWh														%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober ...	467	512	209	225	247	284	30	21	105	109	144	151	5	7	1172	1281	+ 9,3
November ..	497	532	215	227	196	229	11	8	105	107	144	155	5	5	1157	1250	+ 8,0
Dezember ..	514	549	209	214	159	192	7	6	109	114	145	155	10	6	1136	1224	+ 7,8
Januar ....	502	576	207	231	152	173	7	6	103	110	145	166	14	4	1109	1256	+13,3
Februar ...	544		210		140		6		110		152		5		1156		
März .....	454		181		143		5		103		127		10		1008		
April .....	434		191		213		11		100		123		8		1061		
Mai .....	442		193		284		49		98		134		30		1151		
Juni .....	432		200		300		98		100		145		40		1177		
Juli .....	429		190		306		112		107		154		40		1186		
August ....	444		193		308		136		109		157		32		1211		
September ..	444		201		298		90		103		150		16		1196		
Jahr .....	5603		2399		2746		562		1252		1720		215		13720		
Okt.-Januar	1980	2169	840	897	754	878	55	41	422	440	578	627	34	22	4574	5011	+ 9,6

<sup>1)</sup> d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

<sup>2)</sup> Energieinhalt bei vollen Speicherbecken: Sept. 1956 = 2300 · 10<sup>6</sup> kWh.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.  
Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

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