

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 51 (1960)
Heft: 24

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: 16.03.2025

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

den sich im Bau befindenden Kernkraftwerken schätzungsweise 30 bis 40 % teurer sein wird als die Energie aus einem normalen thermischen Kraftwerk mit gleicher Benutzungsdauer.

Belgien

Der belgische Bericht IV B/7 «Probleme der Kernenergieerzeugung für die Elektrizitätswirtschaft» von *F. Louis* zeigt deutlich, welche bedeutenden wirtschaftlichen Opfer beim heutigen Stand der Technik der Bau eines Kernkraftwerks für ein kleines Land erfordert. *F. Louis* stellt für die Konkurrenzfähigkeit der Kernenergie eine Gleichung auf und setzt dann die gegenwärtig für Belgien gültigen Zahlen ein. Er kommt dabei zum Ergebnis, dass ein Kernkraftwerk von 170 MW elektrischer Leistung und einer Jahresbenutzungsdauer von 7000 Stunden dem Werkbesitzer einen jährlichen Verlust von ca. 15 Millionen Schweizerfranken bringt, wenn die angenommenen Werte über erzeugbare Leistung, Benutzungsdauer, Abbrand des Kernbrennstoffs usw. tatsächlich erreicht werden.

Der Verfasser untersucht anschliessend die Bedingungen, unter welchen Kernkraftwerke konkurrenzfähig werden könnten und weist nach, dass dieses Ziel nicht allein durch Reduktion der Kosten des Kernbrennstoffes erreicht werden kann. Mit andern Worten heisst das, dass ein heute bestelltes und nach den heutigen Kenntnissen erbautes Atomkraftwerk auch dann nicht konkurrenzfähig werden kann, wenn später einmal die Kernbrennstoffe wesentlich billiger werden sollten. In Belgien wird die in einem Kernkraftwerk von 150 bis 200 MW erzeugte Energie nur dann konkurrenzfähig, wenn sowohl die Anlagekosten als auch die Kosten für den Kernbrennstoff mindestens um 30 % gesenkt werden können. Für Kernkraftwerke mit erheblich grösseren Leistungen würde eine kleinere prozentuale Kostenreduktion zur Erreichung der Konkurrenzfähigkeit genügen.

Schlussfolgerungen aus den besprochenen Berichten

Aus unserer Übersicht über einige der Tagung der Weltkraftkonferenz in Madrid vorgelegten Berichte ergibt sich, dass die Energie aus Kernkraftwerken unter den heutigen Verhältnissen in keinem der erwähnten Länder gegenüber der in konventionellen

thermischen Kraftwerken erzeugten Energie konkurrenzfähig ist. Im allgemeinen ist man der Meinung, dass die Kernkraftwerke erst ab 1970 in denjenigen Gebieten konkurrenzfähig sein werden, wo die bisherige Energieerzeugung verhältnismässig teuer ist. Wie wiederholt bemerkt wurde, ist bei der Beurteilung der bei den Kernkraftwerken erzielbaren Fortschritte grosse Vorsicht am Platze.

Andererseits muss mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, dass für eine wirtschaftliche Erzeugung von Energie in Kernkraftwerken sehr grosse Einheiten erforderlich sind; daraus ergeben sich aber Schwierigkeiten für die Einordnung der Kernkraftwerke in bestehende Versorgungssysteme, besonders weil man eine hohe Benutzungsdauer erreichen sollte. Ebenso darf nicht ausser acht gelassen werden, dass die Einfügung von Kernkraftwerken (als Grundlastwerke) sich auf die Produktionsbedingungen der andern, bereits vorhandenen Kraftwerke auswirkt. Es ist deshalb unbedingt notwendig, dass die verantwortlichen Stellen der Elektrizitätswirtschaft in jedem einzelnen Fall ihr Kernenergieprogramm mit grösster Sorgfalt ausarbeiten und sich genau überlegen, welchen Einfluss neue Kernkraftwerke auf den Betrieb vorhandener oder zukünftiger Kraftwerke konventioneller Bauart haben.

Vergleicht man zum Schluss die Lage in Westeuropa mit derjenigen in den Vereinigten Staaten so ist die Annahme nicht unberechtigt, dass die Kernkraftwerke in Westeuropa früher konkurrenzfähig werden könnten als in den meisten Gebieten Nordamerikas. Deshalb ist es wahrscheinlich, dass sich die Atomwirtschaft bei uns rascher entwickeln wird als jenseits des Atlantiks. In den meisten europäischen Ländern erachtet man es aus diesem Grunde – trotz den hohen Kosten und den Risiken, die ein solches Vorgehen mit sich bringt – als notwendig, den Konstruktionsfirmen so bald als möglich die Gelegenheit zum Bau grosser Leistungsreaktoren zu verschaffen damit sie sich zu gegebener Zeit auf dem aussichtsreichen Gebiet der Atomenergie mit Erfolg betätigen können.

D.: Tr.

Adresse der Autoren:

E. H. Etienne, Dipl. Ing. ETH, Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, La Conversion (VD).
R. Saudan, Dipl. Ing. ETH, Sekretär des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Bahnhofplatz 3, Zürich.

Kongresse und Tagungen

31. Vereinsversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz

Ansprache des Präsidenten

Meine Herren,

Die Ereignisse, die sich im Weltgeschehen abspielen, insbesondere die fortschreitenden Integrationsbestrebungen, bestimmen einen Wendepunkt in der Entwicklung unseres Wirtschaftslebens. Berufene Persönlichkeiten sehen darin den Beginn einer neuen Periode unserer Aussenhandelspolitik.

Auf dem Gebiete der Rohenergiequellen zeichnen sich bedeutende Entwicklungen ab, auf die bereits

an der letzten Vereinsversammlung hingewiesen wurde, und die grundlegende Umwälzungen zur Folge haben. Wir haben nun die sich aus der neuen und noch zu erwartenden Situation ergebenden Konsequenzen zu ziehen und Dispositionen zu treffen, die insbesondere die Koordination der Tätigkeit auf verschiedenen Gebieten in die Wege leiten. Dr. h. c. Carl Koechlin sprach kürzlich davon, dass es nötig sei, eine richtige Zusammenarbeit zu erreichen, indem man das gemeinsame Interesse auf

weite Sicht erkennt, dieses in den Vordergrund stellt und sich nicht von Überlegungen zu sehr beeinflussen lässt, welche die momentane, ja, sogar die vergangene Lage berücksichtigen.

Diese Erkenntnis gilt vor allem auch für unsere Energiewirtschaft, deren Entwicklung grosse Investitionen bedingt. Schon heute steht fest, dass die Gestehungskosten der elektrischen Energie in Zukunft nur dann niedrig gehalten werden können, wenn Maschineneinheiten mit sehr grosser Leistung eingesetzt werden; dies gilt sowohl für den Fall der Energieerzeugung in Wärmekraftwerken herkömmlicher Art als auch dann, wenn Kernkraftwerke zum Einsatz gelangen sollten.

Heute sind es Einheiten von 150 MW, morgen werden es Maschinensätze von 300 MW und in der Zukunft solche von 500 MW sein. Die Notwendigkeit, in weiser Vorausschau eine wohl überlegte Zusammenarbeit anzustreben, gilt also auch ganz besonders für die Elektrizitätsunternehmen.

Die vorerwähnte Evolution wirkt sich auch insbesondere auf unsere Maschinenindustrie aus, die zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit beträchtliche Mittel für die Forschung und Entwicklung aufwenden muss. Überdies bedingt der Bau immer grösserer und leistungsfähigerer Maschinen bedeutende Investitionen für den Ausbau, bzw. die Schaffung neuer Produktionsstätten. Es ist also auch hier mit einer fortschreitenden Umgruppierung, ja, sogar Konzentration, wie dies im Ausland im Grossen erfolgt, zu rechnen, obschon derartige Konzentrationen in unserem Lande einer alten Tradition widersprechen und es schwierig wäre zu beweisen, dass Mammutorganisationen billiger arbeiten als sehr gut geführte mittelgrosse Unternehmungen.

Die Zusammenarbeit ist aber vor allem auf dem Gebiete der Forschung unerlässlich, und es wurden hier auch erfreuliche Fortschritte erzielt. Als bescheidenes Beispiel wären die Ergebnisse der in Aigle aufgestellten Versuchsanlage, der ARLA¹⁾, die von den am Freileitungsbau und an Stahlbau interessierten Kreisen (Elektrizitätsunternehmen und Fabrikanten) gegründet wurde, zu erwähnen. U. a. gelang es auf Grund systematischer Versuche, z. T. auch in Verbindung mit dem Institut für Erdbauforschung, die Gestehungskosten der 220-kV-Höchstspannungsleitungen um 25 bis 30 % auf 165 bis 180 000 Fr. je km herabzusetzen. Es bleibt auf diesem Gebiet noch vieles zu tun; hat nicht eine italienische Firma, dank frühzeitiger intensiver Forschung einen einzigartigen Vorsprung erreicht und sich dadurch sogar von der staatlichen Elektrizitätsbehörde des Staates New York sämtliche Aufträge für die Erstellung der 345-kV-Freileitungsmaste und der Fachwerk-Konstruktion für die grösste Freileift-Schaltanlage der USA, des neuen 2 000 000 PS Wasserkraftwerks am Niagara, gesichert?

Anlässlich meines diesjährigen Aufenthaltes in den USA und Kanada konnte ich feststellen, dass die in früheren Jahren meistens in einer Hand liegende Organisation der Gas- und Elektrizitätsversorgung nunmehr an getrennte Elektrizitäts- und Gas-

¹⁾ Association pour les recherches dans le domaine des lignes aériennes et équipements similaires Chemin de Bellevue, 34, Lausanne.

gesellschaften übergang. Die letzteren haben nach und nach die Gaserzeugung aufgegeben und die Gasnetze an die grossen Naturgasfernleitungen angeschlossen.

Seitdem das Naturgas durch Grossanschriften «Gas heats best» überall als die beste Wärmequelle angepriesen wird, unternehmen die Elektrizitätsgesellschaften einen sehr scharfen Propagandafeldzug zur Förderung der Elektrowärmeanwendungen in Haushalt und Gewerbe, und zwar insbesondere der elektrischen Raumheizung. Dass an der Westküste oder in den Südstaaten der USA ein Belastungsausgleich zwischen der Luftkonditionierung im Sommer und der Raumheizung bei den dort vorherrschenden milden Wintertemperaturen angestrebt wird, ist schon längst bekannt. Dass aber in den Nordstaaten und auch in Kanada mit noch rauheren Wintern und tieferen Temperaturen als bei uns die elektrische Raumheizung künstlich gefördert werden soll, ist etwas Neues. Die Befürworter dieser Wärmeanwendungen hoffen, einen höheren Jahresbelastungsfaktor der grossen Wärmekraftwerke durch die Erhöhung der Grundlast zu erzielen. Da wir nun auch in der Schweiz an der Schwelle der Einführung der Wärmekrafterzeugung in Grosskraftwerken stehen, sind wir auf die Erhaltung der Nachtbelastung angewiesen. Es dürfte sich als falsch erweisen, durch eine kurzsichtige Tarifpolitik die Umstellung der elektrischen Warmwasserbereitung auf Heizöl zu fördern; denn dadurch würde das in weiser Vorausschau aufgebaute Belastungsdiagramm der Elektrizitätswerke, um das uns viele Ausländer beneiden, ungünstiger und der Jahresbelastungsfaktor der zukünftigen Wärmekraftwerke verschlechtert.

Ein weiteres Merkmal der drüben verfolgten Politik der Elektrizitätsunternehmen ist die Herabsetzung des Betriebspersonals durch eine konsequent durchgeführte Automation und die Beschränkung der Betriebsdaten-Erhebungen auf ein Mindestmass. Ist es nicht erstaunlich, dass Wasserkraftwerke mit einer verfügbaren Maschinenleistung von rund 1 500 000 kW mit Schichten von 5 Mann betrieben werden, und dass in Wärmekraftwerken die Wartung und Kontrollen fast vollständig durch Automaten mit Rückmeldevorrichtungen durchgeführt werden? Wären nicht auch bei uns noch weitere Fortschritte auf diesem Gebiete zu erzielen?

Aus Besprechungen mit führenden Persönlichkeiten der grössten amerikanischen Elektrizitätsunternehmen geht hervor, dass diese den Bau von Atomkraftwerken mit Mitteln finanzieren, die dank den Steuererleichterungen im Fall von à fonds perdu-Beiträgen für die wissenschaftliche Forschung oder bei Beteiligungen an Unternehmen, die keinen Gewinn abwerfen, frei werden.

Meine Beobachtungen in den USA und in Kanada stimmen mit den anlässlich der Madrider Teiltagung der Weltkraftkonferenz¹⁾ gewonnenen Eindrücke überein: In den meisten stark industrialisierten Ländern sind die für die Elektrizitätswirtschaft verantwortlichen Fachleute der Meinung:

1. dass auf dem Gebiete der herkömmlichen Wärmekrafterzeugung durch die Steigerung der Einheitsleistungen noch bedeutende technische und

¹⁾ s. Bericht in dieser Nummer des Bull. SEV, S. 1262...1268.

wirtschaftliche Fortschritte zu erzielen sind, die denjenigen der Reaktorentwicklung weiter vorauslaufen werden;

2. dass die Preisparität zwischen Atom- und Dampfkraft herkömmlicher Art nur für sehr hohe Einheitsleistungen von 300, 500 MW oder mehr zu erwarten ist;
3. dass mindestens 10 bis 15 Jahre vergehen dürften, bis diese Preisparität erreicht wird, und zwar auch dann nur in Ländern, wo die Preise der fossilen Brennstoffe eine gewisse Grenze übersteigen. Als Grenzwert gelten heute 8,5 Fr. pro Million kcal.

Die stets klarer zu Tage tretende Erkenntnis der im praktischen Betrieb von Atomkraftwerken noch zu lösenden Probleme hat im Kreis der Fachleute in letzter Zeit immer lauter werdende Stimmen wachgerufen, welche auf die Problematik der Wirtschaftlichkeit von Kernkraftwerken hinweisen.

Was nun?

Soll denen, die sich mit Begeisterung für eine weitgehende Erforschung und Erprobung der Reaktortechnik einsetzen, der Mut genommen werden? Ich glaube es nicht.

Wir sind ja alle überzeugt, dass unsere Industrie auf dem Gebiet der Reaktortechnik den Anschluss nicht verpassen darf. Wie kann dieses Ziel erreicht werden?

Walker Cisler sagt selbst, dass es ebenso schwierig sei, den goldenen Mittelweg zu finden zwischen «was tun und was nicht tun», als die noch zahlreichen physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Probleme der Kernenergie-Erzeugung zu lösen; dass «es ein teurer Luxus sei, ein Kernkraftwerk nur deswegen zu bauen, damit man auch eines habe», und dass «die zu fassenden Beschlüsse nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszurichten und alle politischen Überlegungen sowie Prestigefragen beiseite zu lassen sind.»

Haben nicht die um die heutige Organisation unserer Elektrizitätswirtschaft verdienten Männer – Wyssling, Huber-Stockar und Tissot – es fertig gebracht, dass Entscheidungen, die damals von ebenso grosser Tragweite waren, wie es heute beim Reaktorbau der Fall ist, auf Grund von Empfehlungen unabhängiger Fachleute getroffen wurden, wobei nicht nur der bisher bei uns übliche Sinn zum Masshalten, sondern auch ein wohlüberlegter Ausgleich zwischen den wissenschaftlichen, industriellen und betriebstechnischen Gesichtspunkten gefunden wurde.

Die vom Bund angestrebte Zusammenlegung der einzelnen Interessen-Gruppen auf dem Gebiete des Reaktorbaues in eine Dachorganisation, die bereits in unserem Kreis bei der letztjährigen Vereinsversammlung angeregt und befürwortet wurde, ist nun auf dem besten Wege zur Verwirklichung.

Es ist jedoch mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass die projektierte Anlage keine eigentliche Kraftzentrale, sondern nur ein aus sicherheitstechnischen

Gründen in einer Kaverne aufzustellendes Versuchsobjekt darstellt. Darum sollte dieses also so einfach wie möglich etwa wie der Zusammenbau eines Dampfkessels mit Turbogenerator auf dem Prüfstand einer Maschinenfabrik ausgeführt werden. Insbesondere ist jeglicher Luxus zu vermeiden, da das eigentliche Kraftwerk ja nur auf Grund der mit der Versuchsanlage gewonnenen Erfahrungen erstellt werden kann und noch viel bedeutendere finanzielle Mittel beanspruchen wird. Es darf auch als selbstverständlich angenommen werden, dass eine enge Zusammenarbeit mit Würenlingen angestrebt wird, um alle dort vorhandenen Möglichkeiten für die Prüfung von Bestandteilen des neuen Reaktors auszuschöpfen.

Hoffen wir, dass es möglich sein wird, in diesem Sinn einen aufbauenden Mittelweg einzuschlagen und dass keine Entscheidungen getroffen werden, die wir später zu bereuen haben. *E. H. Etienne*

Kurzer Bericht über die Versammlung

Als Nachfolger von Herrn M. Thoma, a. Direktor des Gas- und Wasserwerkes der Stadt Basel, der seine Demission eingereicht hat, wählte die Versammlung Herrn Dr. H. Deringer, Direktor des Gaswerkes der Stadt Winterthur, zum Vizepräsidenten des Schweizerischen Nationalkomitees. Der Gewählte vertritt im Nationalkomitee den Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern sowie den Verband Schweizerischer Gaswerke. Die Versammlung hat ferner die folgenden Herren als Einzelmitglieder gewählt:

- Dr. h. c. A. Winiger, Conseiller technique der Elektrowatt A.-G., Cologny-Genf
- Dr. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes
- H. Gerber, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule
- H. Leuthold, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule

Nach der Erledigung der statutarischen Geschäfte der Traktandenliste, wurde die neue Zusammensetzung sowie das Tätigkeitsprogramm des Fachausschusses für Raumheizung des Komitees für Energiefragen durch die Versammlung genehmigt. Dieser Arbeitsausschuss beabsichtigt, in Zusammenarbeit mit der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA) eine vergleichende Studie über einige bestehende Gebäude durchzuführen vorausgesetzt, dass diese Arbeiten mit Hilfe bestehender Forschungsfonds finanziert werden können. Sie soll sich auf Messungen und praktische Versuche stützen und hat zum Ziel, zu Handen der Architekten und Baufachleute Empfehlungen für eine möglichst rationelle Bauweise unter Berücksichtigung der Betriebskosten der Raumheizung auszuarbeiten.

Der Präsident orientierte anschliessend die Versammlung über die ersten Vorbereitungsarbeiten für die im Jahre 1964 in der Schweiz stattfindende Teiltagung der Weltkraftkonferenz; es wurde einstimmig beschlossen, dass die Arbeitssitzungen dieser Tagung in Lausanne abgehalten werden sollen, und zwar ca. Mitte September des betreffenden Jahres. Die Versammlung genehmigte die Vorschläge des Ausschusses hinsichtlich der Bildung von zwei besonderen Komitees: das eine wird die Aufgabe haben, das technische Programm der Teiltagung von 1964 auszuarbeiten, das andere erhält den Auftrag, ein Budget aufzustellen, und die für die Durchführung der Veranstaltung notwendigen finanziellen Mittel bereitzustellen. *Sa.*

Aus dem Kraftwerkbau

Das neue Unterwerk Aathal der EKZ

Die anhaltende, rasche Zunahme des Energieverbrauches — die Gesamtabgabe der EKZ hat bereits die Grenze von einer Milliarde kWh pro Jahr überschritten — zwingt die EKZ, wie auch alle andern Werke, zu einem immer stärkeren Ausbau ihrer Verteilnetze und der übrigen Anlagen. So mussten in den letzten 10 Jahren eine ganze Reihe Unterwerke neu gebaut und bestehende Anlagen erweitert und umgebaut werden.

Das jüngste dieser Unterwerke, das dem Betrieb übergeben wurde, ist dasjenige von Aathal, das am 28. Oktober 1960 in Gegenwart von Vertretern der Behörden, der Lieferanten und der Presse eingeweiht wurde.

Im grossen Kommandoraum des neuen Betriebsgebäudes begrüßte Direktor *H. Wüger* die zum Feste eingeladenen Gäste.

Betriebes, freimacht. Architekt *J. Meier* äusserte sich zur Gestaltung der Anlagen und zu ihrer Anpassung an das Gelände, worauf Vizedirektor *Hirzel* (NOK) kurz die Gründe darlegte, die die NOK veranlassten, beim Bau des neuen Unterwerkes Aathal von der bisherigen Speisung mit 50 kV abzusehen,

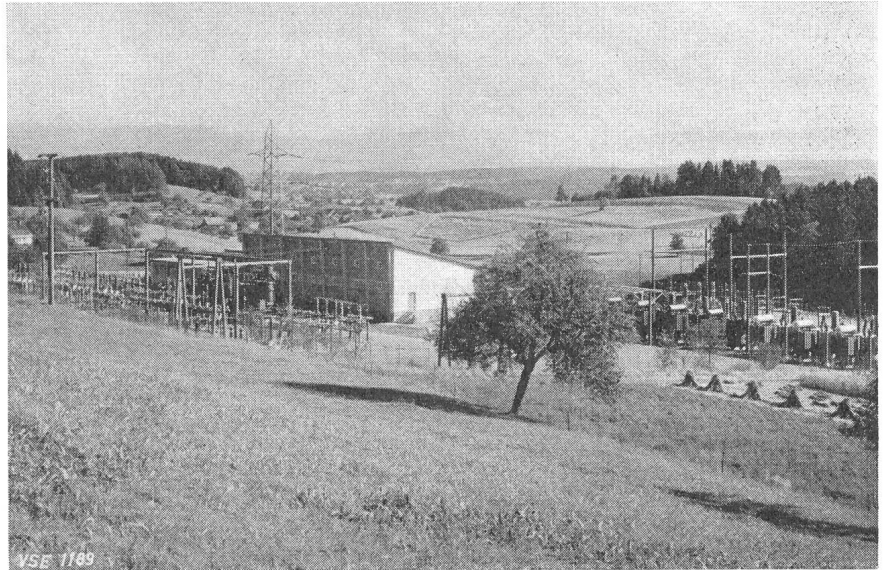
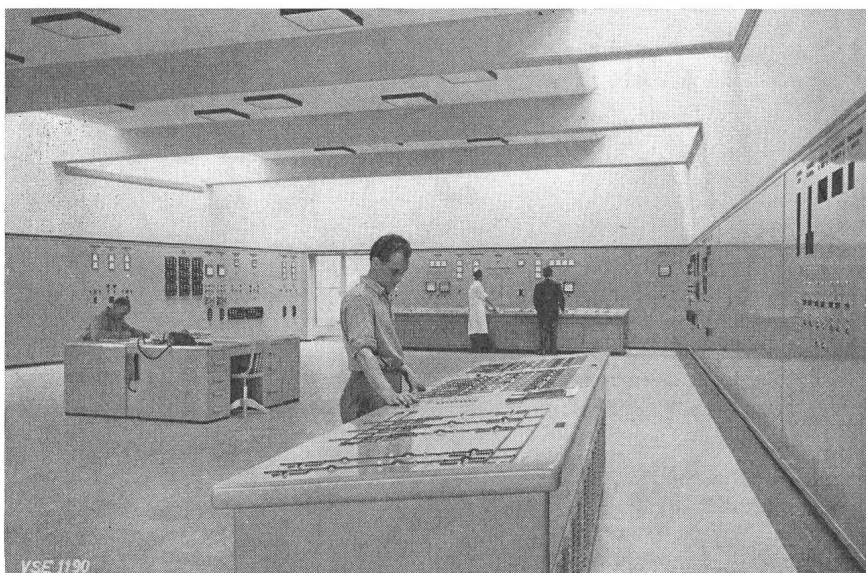


Fig. 1
Unterwerk Aathal
Gesamtansicht von links nach rechts:
50-kV-Freiluftanlage
16-kV-Schaltheis
150-kV-Freiluftanlage



dieses Unterwerk an eine vorbeiführende 150-kV-Leitung anzuschliessen und gleichorts die hiezu nötige Freiluftanlage 150/50 kV aufzustellen.

In seiner, mehrmals von akustischen Signalen, Meldungen und Schaltbefehlen unterbrochenen Ansprache — es war, wie es sich nachträglich herausstellte, eine Störung inszeniert worden, um das Funktionieren der Anlage zu demonstrieren — gab Ingenieur *Ch. Schneider* eine knappe Orientierung über die technischen Einrichtungen, ihre Leistungsfähigkeit und ihre Kosten. Zum Schlusse pries der neue Obmann des Zürcher Heimatschutzes, *Dr. M. Schlappner*, das neue Unterwerk als Muster einer vorbildlichen technischen Anlage — die sich sehr gut in die Landschaft einfüge.

Fig. 2
Unterwerk Aathal
Kommandoraum

Nach einem kurzen Hinweis auf die Bedeutung des neuen Unterwerkes im Energiehaushalt der EKZ trat er auf die Notwendigkeit und die Vorteile der Fernsteuerung ein, die es ermöglicht, von Aathal aus die andern Unterwerke des Zürcher Oberlandes — Saland, Herrliberg und Dürnten — zu bedienen. Erst die Fortschritte der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik, die Verbesserung der Schaltapparate und die Automation schufen die Grundlage für die Herstellung solcher Anlagen, deren Betrieb das Personal von der Routine-Arbeit entlastet und es für seine eigentliche Aufgabe, die Aufrechterhaltung eines einwandfreien

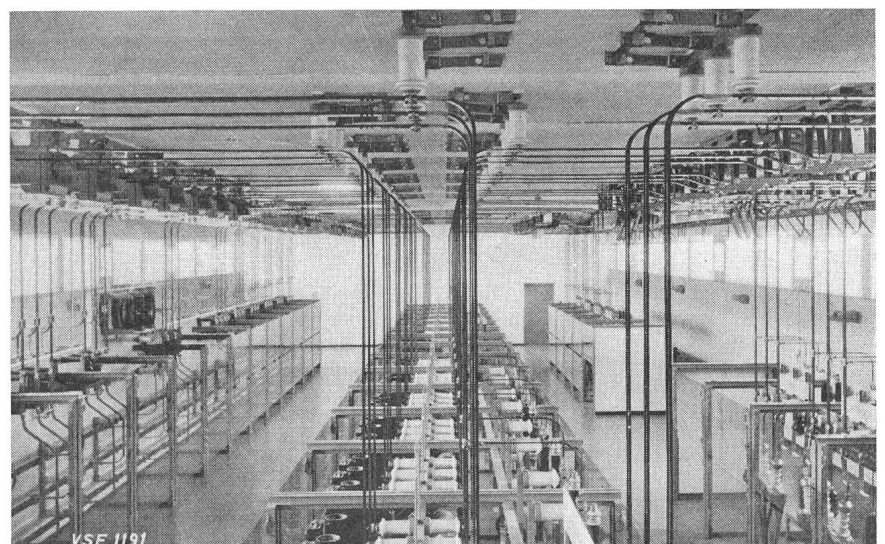


Fig. 3
Unterwerk Aathal
16-kV-Schaltheis

Diesen Ansprüchen folgte eine Besichtigung des neuen Werkes. Dem am Hang gebauten Dienstgebäude fügt sich einerseits die 150-kV-Anlage der NOK, die in einer Senke zwischen dem Haus und dem nahen Wald ihren Platz gefunden hat, und andererseits, auf einer planierten Fläche oberhalb des Schalthauses, die 50-kV-Freiluftanlage der EKZ an. Das Dienstgebäude selbst enthält u. a. die 16-kV-Schaltanlage, den Kommandoraum und eine Werkstätte. Alle abgehenden 16- und 50-kV-Leitungen sind auf mehrere Hundert Meter verkabelt, so dass die Umgebung des Unterwerkes frei von Stangen ist.

Die 16-kV-Innenraum-Anlage enthält ausschliesslich ölfreie Apparate. Auf die früher übliche Anordnung von Wänden zwischen den Zellen wurde verzichtet und die Abschlussgitter wurden durch Platten aus Sicherheitsglas ersetzt. Zur Ausführung von Reparaturen und Revisionsarbeiten lassen sich die Arbeitsstellen durch vorbereitete Trennwände allseits von spannungsführenden Teilen leicht absperren.

Der Kommandoraum ist sehr geräumig. Die Instrumente und Apparate sind übersichtlich angeordnet und für spätere Erweiterungen ist der nötige Raum vorhanden. Besonderen Wert wurde auf die Beleuchtung gelegt. Bei Tag und bei Nacht fällt das Licht gerade dorthin, wo es gebraucht wird.

Die Hauptdaten des neuen Unterwerkes sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

| | 150/50 kV-Teil | 50/16 kV-Teil |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Ausbauleistung | 100 000 kVA | 50 000 kVA |
| Erweiterungsfähig auf | 250 000 kVA | 75 000 kVA |
| Baukosten | | |
| ohne Transformatoren | 2 Millionen Fr. | 3,1 Millionen Fr. |
| mit Transformatoren | 4,2 Millionen Fr. | 3,8 Millionen Fr. |
| Bauzeit | 3 Jahre | 3½ Jahre |

Der Besichtigung folgte im alten Unterwerk Aathal, das nun ausser Betrieb gesetzt werden soll, eine sehr interessante Kurzschlussdemonstration, die eindrücklich den Vorteil der Schnellwiedereinschaltung für den Betrieb zeigte.

Nach einem Rundgang durch das von Aathal aus ferngesteuerte Unterwerk Dürnten besammelte sich die Festgemeinde noch zu einem Imbiss in Rüti, wo Dr. h. c. Heusser für die Zürcher Regierung und Direktor Bolliger namens der Baufirmen und Lieferanten für das gelungene Werk anerkennende Worte fanden. *Mo.*

Stollendurchschlag beim Kraftwerk Simmenfluh

Nach einer Bauzeit von einem Jahr wurde am 19. Oktober der 5,8 km lange Druckstollen des Kraftwerkes Simmenfluh durchschlagen.

Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes Simmenfluh, das voraussichtlich im Juni 1962 in Betrieb genommen wird, beträgt 9 MW; seine mittlere mögliche Jahreserzeugung beläuft sich auf 50 Millionen kWh, wovon 16,5 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr entfallen.

Verbandsmitteilungen

Fortschritte in der Imprägnierung von Leitungsmasten

Zu diesem im Bull. SEV Bd. 51(1960) Nr. 7, S. 369...377 veröffentlichten Bericht ist ergänzend folgendes mitzuteilen:

Unter den Doppelstockschutzverfahren wurde in diesem Bericht auf Seite 373 u. a. festgestellt: «Mit der zusätzlichen Imprägnierung von kupfersulfatimprägnierten Stangen mit Wolmansalzen nach dem Boucherieverfahren (DINA- und HILAG-Stangen) wurden nicht durchwegs gute Erfahrungen gemacht. Dies ist wahrscheinlich u. a. darauf zurückzuführen, dass sich bei diesem Verfahren eine «Entmischung» des Salzgemisches einstellt, die zur Folge hat, dass in einer bestimmten Stange die Salzkonzentration u. U. zu niedrig ist.»

Auf Wunsch des Holzimprägnierwerkes Laufenburg, als Hersteller der DINA-Stangen, möchte die Kommission des VSE zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsver-

fahren für Holzmasten hierzu folgende Präzisierung anbringen:

Untersuchungen haben ergeben, dass bei der zusätzlichen Imprägnierung von kupfersulfatimprägnierten Stangen mit den seinerzeitigen UA-Salzen nach dem Boucherieverfahren eine gewisse «Entmischung» des Salzgemisches, d. h. eine vorzeitige Ausfällung bestimmter Salzkomponenten eintritt, was zu schutzmittelarmen Zonen führen kann. Fallen diese bei ungenügender Imprägnierung mit der Tag/Nachtzone zusammen, so ist mit vermehrten vorzeitigen Stangenausfällen zu rechnen. Versuche haben dies bestätigt. Mit DINA-Stangen wurden aber von Seiten der Mastenverbraucher bisher gute Erfahrungen gemacht.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

| Nr. | | August | |
|-----|---|--------------------|--------------------|
| | | 1959 | 1960 |
| 1. | Import (Januar-August) | 604,7 (5 169,5) | 789,1 (6 185,3) |
| | Export (Januar-August) | 529,2 (4 487,7) | 591,5 (5 078,6) |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden | 1 405 | 839 |
| 3. | Lebenskostenindex*) Aug. 1939 Grosshandelsindex*) = 100 Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100) | 180,5 213,2 | 184,1 214,9 |
| | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh | 33 | 33 |
| | Elektr. Kochenergie Rp./kWh | 6,6 | 6,8 |
| | Gas Rp./m ³ | 30 | 30 |
| | Gaskoks Fr./100 kg | 16,60 | 16,50 |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten (Januar-August) | 1 425 (15 798) | 1 861 (16 667) |
| 5. | Offizieller Diskontsatz . . . % | 2,0 | 2,0 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) | | |
| | Notenumlauf 10 ⁶ Fr. | 5 796,7 | 6 192,7 |
| | Täglich fällige Verbindlichkeiten 10 ⁶ Fr. | 2 827,5 | 2 746,1 |
| | Goldbestand und Golddevisen 10 ⁶ Fr. | 8 713,7 | 9 027,1 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold % | 96,32 | 94,88 |
| 7. | Börsenindex am 28. Aug. | | am 26. Aug. |
| | Obligationen | 99 | 100 |
| | Aktien | 586 | 764 |
| | Industriek Aktien | 754 | 1 012 |
| 8. | Zahl der Konkurse (Januar-August) | 38 (376) | 36 (320) |
| | Zahl der Nachlassverträge (Januar-August) | 7 (105) | 7 (86) |
| 9. | Fremdenverkehr Juli | | |
| | Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten | 1959 65,1 | 1960 65,4 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB allein: | | |
| | Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr | | |
| | (Januar-Juli) | 87,2 (489,8) | 95,4 (554,2) |
| | Betriebsertrag | 94,1 (537,3) | 102,3 (601,1) |

*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

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 Betriebsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | |
| | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | | % | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 |
| | 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 . . | 1355 | 1067 | 1 | 21 | 52 | 39 | 21 | 291 | 1429 | 1418 | - 0,8 | 3094 | 2672 | - 32 | - 354 | 235 | 175 |
| November . | 1176 | 1002 | 2 | 27 | 23 | 36 | 74 | 341 | 1275 | 1406 | +10,3 | 2844 | 2320 | - 250 | - 352 | 124 | 129 |
| Dezember . . | 1151 | 1045 | 2 | 31 | 21 | 37 | 147 | 338 | 1321 | 1451 | + 9,8 | 2398 | 1928 | - 446 | - 392 | 125 | 122 |
| Januar . . . | 1192 | 1143 | 2 | 21 | 26 | 40 | 99 | 233 | 1319 | 1437 | + 8,9 | 1943 | 1513 | - 455 | - 415 | 128 | 108 |
| Februar . . | 1114 | 1039 | 1 | 26 | 24 | 32 | 99 | 272 | 1238 | 1369 | +10,6 | 1368 | 1085 | - 575 | - 428 | 135 | 94 |
| März . . . | 1186 | 1184 | 1 | 8 | 27 | 31 | 65 | 187 | 1279 | 1410 | +10,2 | 961 | 716 | - 407 | - 369 | 145 | 124 |
| April . . . | 1259 | 1181 | 1 | 0 | 24 | 30 | 19 | 127 | 1303 | 1338 | + 2,7 | 668 | 523 | - 293 | - 193 | 140 | 133 |
| Mai | 1299 | 1433 | 0 | 5 | 56 | 79 | 31 | 99 | 1386 | 1616 | +16,6 | 920 | 1020 | + 252 | + 497 | 255 | 349 |
| Juni | 1375 | 1650 | 1 | 0 | 84 | 105 | 56 | 18 | 1516 | 1773 | +17,0 | 1674 | 2089 | + 754 | +1069 | 347 | 486 |
| Juli | 1399 | 1636 | 1 | 1 | 85 | 88 | 69 | 9 | 1554 | 1734 | +11,6 | 2518 | 2809 | + 844 | + 720 | 382 | 440 |
| August . . . | 1315 | 1683 | 1 | 0 | 75 | 94 | 57 | 15 | 1448 | 1792 | +23,8 | 2984 | 3437 | + 466 | + 628 | 303 | 461 |
| September . | 1130 | 1630 | 11 | 1 | 54 | 66 | 177 | 33 | 1372 | 1730 | +26,1 | 3026 | 3578 ⁴⁾ | + 42 | + 141 | 242 | 413 |
| Jahr | 14951 | 15693 | 24 | 141 | 551 | 677 | 914 | 1963 | 16440 | 18474 | +12,4 | | | | | 2561 | 3034 |
| Okt.-März . | 7174 | 6480 | 9 | 134 | 173 | 215 | 505 | 1662 | 7861 | 8491 | + 8,0 | | | -2165 | -2310 | 892 | 752 |
| April-Sept. . | 7777 | 9213 | 15 | 7 | 378 | 462 | 409 | 301 | 8579 | 9983 | +16,4 | | | +2065 | +2862 | 1669 | 2282 |

| Monat | Verteilung der Inlandabgabe | | | | | | | | | | | Inlandabgabe inklusive Verluste | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|---------|-----------|---------|--|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|---|---------------------------------|--------------------------------------|---------|---|-------------------------------------|---------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Industrie | | Chemische metallurg. u. thermische Anwendungen | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen ²⁾ | | ohne Elektrokessel und Speicherpump. | | Veränderung gegen Vorjahr ³⁾ % | mit Elektrokessel und Speicherpump. | |
| | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | | 1958/59 | 1959/60 |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober . . | 567 | 604 | 215 | 230 | 168 | 184 | 27 | 5 | 59 | 66 | 158 | 154 | 1153 | 1232 | + 6,9 | 1194 | 1243 |
| November . | 576 | 622 | 203 | 227 | 157 | 185 | 10 | 3 | 68 | 84 | 137 | 156 | 1137 | 1257 | +10,6 | 1151 | 1277 |
| Dezember . . | 607 | 655 | 203 | 223 | 165 | 182 | 6 | 3 | 67 | 95 | 148 | 171 | 1186 | 1307 | +10,2 | 1196 | 1329 |
| Januar . . . | 609 | 663 | 202 | 218 | 157 | 183 | 6 | 4 | 72 | 95 | 145 | 166 | 1183 | 1307 | +10,5 | 1191 | 1329 |
| Februar . . | 544 | 617 | 196 | 219 | 150 | 193 | 8 | 4 | 68 | 88 | 137 | 154 | 1092 | 1259 | +15,3 | 1103 | 1275 |
| März . . . | 558 | 627 | 194 | 232 | 166 | 204 | 16 | 4 | 68 | 75 | 132 | 144 | 1115 | 1277 | +14,5 | 1134 | 1286 |
| April . . . | 532 | 568 | 205 | 208 | 206 | 224 | 26 | 6 | 56 | 61 | 138 | 138 | 1135 | 1190 | + 4,8 | 1163 | 1205 |
| Mai | 520 | 570 | 191 | 215 | 181 | 214 | 41 | 26 | 50 | 61 | 148 | 181 | 1072 | 1206 | +12,5 | 1131 | 1267 |
| Juni | 505 | 539 | 207 | 214 | 170 | 205 | 58 | 63 | 50 | 60 | 179 | 206 | 1079 | 1174 | + 8,8 | 1169 | 1287 |
| Juli | 499 | 559 | 197 | 207 | 173 | 203 | 60 | 68 | 59 | 68 | 184 | 189 | 1073 | 1190 | +10,9 | 1172 | 1294 |
| August . . . | 509 | 570 | 197 | 205 | 171 | 217 | 39 | 82 | 62 | 70 | 167 | 187 | 1078 | 1218 | +13,0 | 1145 | 1331 |
| September . | 534 | 597 | 219 | 223 | 162 | 218 | 14 | 52 | 57 | 63 | 144 | 164 | 1109 | 1251 | +12,8 | 1130 | 1317 |
| Jahr | 6560 | 7191 | 2429 | 2621 | 2026 | 2412 | 311 | 320 | 736 | 886 | 1817 | 2010 | 13412 | 14868 | +10,9 | 13879 | 15440 |
| Okt.-März . | 3461 | 3788 | 1213 | 1349 | 963 | 1131 | 73 | 23 | 402 | 503 | 857 | 945 | 6866 | 7639 | +11,3 | 6969 | 7739 |
| April-Sept. . | 3099 | 3403 | 1216 | 1272 | 1063 | 1281 | 238 | 297 | 334 | 383 | 960 | 1065 | 6546 | 7229 | +10,4 | 6910 | 7701 |

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

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

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Speichervermögen Ende September 1960: 3720 Millionen kWh.

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.

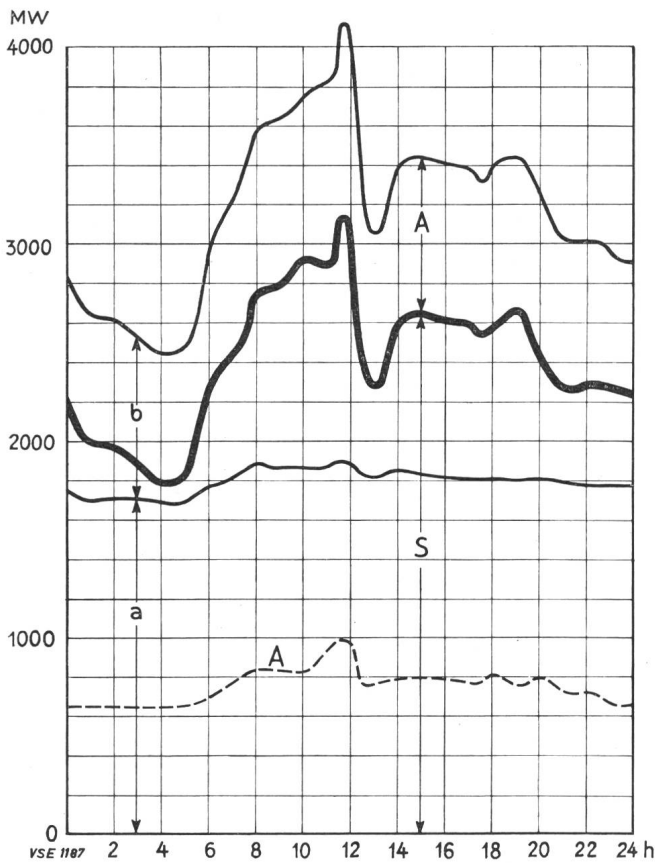
| Monat | Energieerzeugung und Einfuhr | | | | | | | | | Speicherung | | | | Energieausfuhr | | Gesamter Landesverbrauch | |
|----------------|------------------------------|---------|----------------------|---------|-----------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------|--|--------------------|---|---------|----------------|---------|--------------------------|-------|
| | Hydraulische Erzeugung | | Thermische Erzeugung | | Energie-Einfuhr | | Total Erzeugung und Einfuhr | | Veränderung gegen Vorjahr | Energieinhalt der Speicher am Monatsende | | Änderung im Berichtsmonat — Entnahme + Auffüllung | | | | | |
| | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | | | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | |
| | 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 . . | 1639 | 1300 | 7 | 31 | 21 | 307 | 1667 | 1638 | — 1,7 | 3331 | 2897 | — 34 | — 387 | 238 | 195 | 1429 | 1443 |
| November . | 1377 | 1161 | 9 | 38 | 75 | 362 | 1461 | 1561 | + 6,8 | 3063 | 2517 | — 268 | — 380 | 128 | 134 | 1333 | 1427 |
| Dezember . . | 1324 | 1193 | 10 | 41 | 149 | 358 | 1483 | 1592 | + 7,3 | 2579 | 2091 | — 484 | — 426 | 132 | 128 | 1351 | 1464 |
| Januar . . . | 1353 | 1281 | 11 | 33 | 99 | 253 | 1463 | 1567 | + 7,1 | 2080 | 1640 | — 499 | — 451 | 135 | 114 | 1328 | 1453 |
| Februar . . | 1250 | 1158 | 11 | 38 | 101 | 290 | 1362 | 1486 | + 9,1 | 1463 | 1181 | — 617 | — 459 | 143 | 104 | 1219 | 1382 |
| März | 1351 | 1345 | 8 | 18 | 69 | 202 | 1428 | 1565 | + 9,6 | 1016 | 769 | — 447 | — 412 | 160 | 138 | 1268 | 1427 |
| April | 1459 | 1396 | 8 | 9 | 26 | 133 | 1493 | 1538 | + 3,0 | 710 | 563 | — 306 | — 206 | 174 | 163 | 1319 | 1375 |
| Mai | 1629 | 1781 | 5 | 12 | 34 | 100 | 1668 | 1893 | +13,5 | 992 | 1120 | + 282 | + 557 | 295 | 390 | 1373 | 1503 |
| Juni | 1763 | 2064 | 5 | 6 | 56 | 18 | 1824 | 2088 | +14,5 | 1821 | 2315 | + 829 | +1195 | 390 | 535 | 1434 | 1553 |
| Juli | 1787 | 2047 | 6 | 6 | 70 | 9 | 1863 | 2062 | +10,7 | 2739 | 3099 | + 918 | + 784 | 428 | 498 | 1435 | 1564 |
| August . . . | 1684 | 2095 | 6 | 6 | 59 | 15 | 1749 | 2116 | +21,0 | 3237 | 3762 | + 498 | + 663 | 349 | 525 | 1400 | 1591 |
| September . | 1462 | 2005 | 17 | 8 | 183 | 33 | 1662 | 2046 | +23,1 | 3284 | 3926 ¹⁾ | + 47 | + 164 | 288 | 472 | 1374 | 1574 |
| Jahr | 18078 | 18826 | 103 | 246 | 942 | 2080 | 19123 | 21152 | +10,6 | | | | | 2860 | 3396 | 16263 | 17756 |
| Okt.-März . | 8294 | 7438 | 56 | 199 | 514 | 1772 | 8864 | 9409 | + 6,1 | | | — 2349 | — 2515 | 936 | 813 | 7928 | 8596 |
| April-Sept. . | 9784 | 11388 | 47 | 47 | 428 | 308 | 10259 | 11743 | +14,5 | | | +2268 | +3157 | 1924 | 2583 | 8335 | 9160 |

| Monat | Verteilung des gesamten Landesverbrauches | | | | | | | | | | | | | | Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen | Veränderung gegen Vorjahr | |
|----------------|---|---------|-----------|---------|---|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|------------------------------|---------|---|---------------------------|-------|
| | Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | | Industrie | | Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen | | Elektrokessel ¹⁾ | | Bahnen | | Verluste | | Verbrauch der Speicherpumpen | | | | |
| | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | 1958/59 | 1959/60 | |
| | in Millionen kWh | | | | | | | | | | | | | | % | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Oktober . . | 580 | 613 | 241 | 255 | 285 | 274 | 30 | 6 | 114 | 122 | 164 | 166 | 15 | 7 | 1384 | 1430 | + 3,3 |
| November . | 588 | 634 | 228 | 257 | 238 | 234 | 15 | 4 | 109 | 123 | 151 | 157 | 4 | 18 | 1314 | 1405 | + 6,9 |
| Dezember . . | 620 | 668 | 227 | 251 | 210 | 221 | 8 | 4 | 118 | 131 | 163 | 170 | 5 | 19 | 1338 | 1441 | + 7,7 |
| Januar . . . | 622 | 677 | 228 | 250 | 187 | 210 | 8 | 6 | 120 | 128 | 160 | 163 | 3 | 19 | 1317 | 1428 | + 8,4 |
| Februar . . | 556 | 630 | 218 | 249 | 174 | 209 | 10 | 5 | 108 | 120 | 150 | 156 | 3 | 13 | 1206 | 1364 | +13,1 |
| März | 570 | 639 | 219 | 266 | 199 | 234 | 19 | 6 | 113 | 122 | 145 | 155 | 3 | 5 | 1246 | 1416 | +13,6 |
| April | 543 | 580 | 231 | 237 | 255 | 278 | 28 | 11 | 108 | 112 | 152 | 147 | 2 | 10 | 1289 | 1354 | + 5,0 |
| Mai | 531 | 581 | 215 | 245 | 298 | 324 | 51 | 38 | 108 | 112 | 150 | 166 | 20 | 37 | 1302 | 1428 | + 9,7 |
| Juni | 516 | 551 | 231 | 243 | 302 | 330 | 68 | 80 | 113 | 116 | 168 | 178 | 36 | 55 | 1330 | 1418 | + 6,6 |
| Juli | 512 | 571 | 221 | 237 | 303 | 333 | 68 | 83 | 120 | 123 | 168 | 177 | 43 | 40 | 1324 | 1441 | + 8,8 |
| August . . . | 522 | 584 | 218 | 236 | 305 | 338 | 44 | 100 | 119 | 122 | 161 | 179 | 31 | 32 | 1325 | 1459 | +10,1 |
| September . | 545 | 610 | 239 | 256 | 290 | 332 | 17 | 67 | 113 | 121 | 160 | 173 | 10 | 15 | 1347 | 1492 | +10,8 |
| Jahr | 6705 | 7338 | 2716 | 2982 | 3046 | 3317 | 366 | 410 | 1363 | 1452 | 1892 | 1987 | 175 | 270 | 15722 | 17076 | + 8,6 |
| Okt.-März . | 3536 | 3861 | 1361 | 1528 | 1293 | 1382 | 90 | 31 | 682 | 746 | 933 | 967 | 33 | 81 | 7805 | 8484 | + 8,7 |
| April-Sept. . | 3169 | 3477 | 1355 | 1454 | 1753 | 1935 | 276 | 379 | 681 | 706 | 959 | 1020 | 142 | 189 | 7917 | 8592 | + 8,5 |

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

²⁾ Speichervermögen Ende September 1960: 4080 Millionen kWh.

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz



1. **Verfügbare Leistung, Mittwoch, den 21. September 1960**

| | |
|---|------|
| Laufwerke auf Grund der Zuflüsse, Tagesmittel | 1800 |
| Saisonspeicherwerke, 95 % der Ausbauleistung | 3170 |
| Thermische Werke, installierte Leistung | 190 |
| Einfuhrüberschuss zur Zeit der Höchstleistung | — |
| Total verfügbar | 5160 |

2. **Aufgetretene Höchstleistungen, Mittwoch, den 21. September 1960**

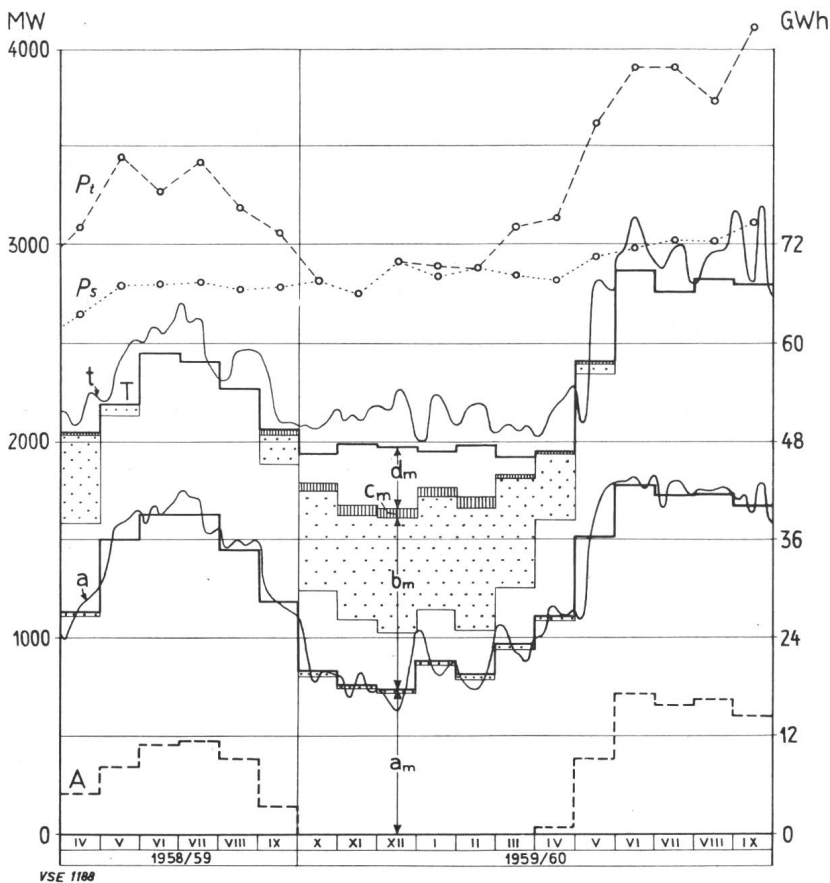
| | |
|-------------------|------|
| Gesamtverbrauch | 4100 |
| Landesverbrauch | 3110 |
| Ausfuhrüberschuss | 990 |

3. **Belastungsdiagramme, Mittwoch, den 21. September 1960** (siehe nebenstehende Figur)

- a Laufwerke (inkl. Werke mit Tages- und Wochen-speicher)
- b Saisonspeicherwerke
- c Thermische Werke (unbedeutend)
- d Einfuhrüberschuss (keiner)
- S + A Gesamtbelastung
- S Landesverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss

4. **Energieerzeugung und -verwendung**

| | Mittwoch 21. Sept. | Samstag 24. Sept. | Sonntag 25. Sept. |
|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| GWh (Millionen kWh) | | | |
| Laufwerke | 43,1 | 41,2 | 38,4 |
| Saisonspeicherwerke | 33,3 | 21,5 | 14,5 |
| Thermische Werke | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| Einfuhrüberschuss | — | — | — |
| Gesamtabgabe | 76,7 | 62,9 | 53,0 |
| Landesverbrauch | 58,6 | 48,7 | 39,0 |
| Ausfuhrüberschuss | 18,1 | 14,2 | 14,0 |



1. **Erzeugung an Mittwochen**

- a Laufwerke
- t Gesamterzeugung und Einfuhrüberschuss

2. **Mittlere tägliche Erzeugung in den einzelnen Monaten**

- a_m Laufwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- b_m Speicherwerke, wovon punktierter Teil aus Saisonspeicherwasser
- c_m Thermische Erzeugung
- d_m Einfuhrüberschuss

3. **Mittlerer täglicher Verbrauch in den einzelnen Monaten**

- T Gesamtverbrauch
- A Ausfuhrüberschuss
- T-A Landesverbrauch

4. **Höchstleistungen am dritten Mittwoch jedes Monats**

- P_s Landesverbrauch
- P_f Gesamtbelastung

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

| | Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden | | Industrielle Betriebe der Stadt Chur | | Gemeindewerke Horgen Elektrizitätswerk Horgen | | Gemeindewerke Uster | |
|--|--|---------------------------|--------------------------------------|------------|---|------------|---------------------|------------|
| | 1958/59 | 1957/58 | 1959 | 1958 | 1959 | 1958 | 1958/59 | 1957/58 |
| 1. Energieproduktion . . . kWh | 860 400 000 | 912 200 000 | 71 818 400 | 79 539 200 | 808 530 | 1 191 105 | — | — |
| 2. Energiebezug kWh | 2 379 300 000 | 2 298 100 000 | 9 600 500 | 8 243 500 | 23 779 224 | 21 362 043 | 27 425 126 | 27 621 946 |
| 3. Energieabgabe kWh | 3 068 000 000 | 3 032 800 000 | 79 827 078 | 86 418 428 | 23 807 011 | 21 117 795 | 26 407 937 | 26 729 188 |
| 4. Gegenüber Vorjahr . . % | +1,2 | +5,7 | -7,6 | +0,9 | +11,3 | +4,1 | -1,20 | +10,63 |
| 5. Davon Energie zu Abfallpreisen kWh | — | — | 23 475 492 | 31 290 260 | 0 | 0 | 742 850 | 1 552 900 |
| 11. Maximalbelastung . . . kW | 706 200 | 659 100 | 15 600 | 14 180 | 4 535 | 4 508 | 6 130 | 6 200 |
| 12. Gesamtanschlusswert . . kW | | | 82 950 | 77 328 | 50 500 | 48 000 | 46 720 | 44 285 |
| 13. Lampen {Zahl kW | | | 147 422 | 135 084 | — | — | 64 049 | 63 315 |
| 14. Kochherde {Zahl kW | | | 6 531 | 5 868 | — | — | 3 360 | 3 296 |
| 15. Heisswasserspeicher . . {Zahl kW | | | 3 013 | 2 790 | 1 175 | 1 085 | 1 811 | 1 759 |
| 16. Motoren {Zahl kW | | | 21 405 | 19 704 | 7 050 | 6 510 | 11 898 | 11 472 |
| | | | 6 532 | 6 232 | 1 360 | 1 275 | 2 169 | 2 141 |
| | | | 6 763 | 6 567 | 1 770 | 1 660 | 3 446 | 3 396 |
| | | | 10 911 | 9 561 | 1 892 | 1 875 | 3 056 | 2 929 |
| | | | 11 879 | 10 879 | 2 650 | 2 625 | 9 994 | 9 073 |
| 21. Zahl der Abonnemente . . . | — | — | 22 660 | 21 795 | 3 900 | 3 720 | 7 135 | 7 140 |
| 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh | — | — | 7,60 ⁴⁾ | 7,57 | 7,22 | 7,19 | 7,136 | 6,887 |
| <i>Aus der Bilanz:</i> | | | | | | | | |
| 31. Aktienkapital Fr. | 80 000 000 | 80 000 000 ³⁾ | — | — | — | — | — | — |
| 32. Obligationenkapital | 277 000 000 ²⁾ | 257 000 000 ²⁾ | — | — | — | — | — | — |
| 33. Genossenschaftsvermögen . . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 34. Dotationskapital | — | — | 16 216 980 | 16 100 476 | 3 126 623 | 2 635 578 | — | — |
| 35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . | 190 035 104 | 180 338 783 | 15 383 980 | 15 291 356 | 2 440 005 | 2 137 504 | 2 367 001 | 2 140 001 |
| 36. Wertschriften, Beteiligung . . | 166 739 507 | 133 642 106 | — | — | — | — | — | — |
| 37. Erneuerungsfonds | — | — | 57 410 | 78 970 | — | — | 340 000 | 340 000 |
| <i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i> | | | | | | | | |
| 41. Betriebseinnahmen Fr. | 96 696 038 | 94 141 525 | 4 401 695 | 4 434 686 | 1 951 914 | 1 720 976 | 1 884 444 | 1 840 937 |
| 42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen | 5 327 283 | 5 072 524 | — | — | — | — | — | — |
| 43. Sonstige Einnahmen | 1 163 205 | 1 675 750 | 8 237 | 8 182 | — | — | — | — |
| 44. Passivzinsen | 9 962 500 | 8 793 805 | 811 669 | 806 015 | 98 199 | 92 847 | 68 672 | 70 240 |
| 45. Fiskalische Lasten | 2 660 347 | 2 800 063 | 140 299 | 140 425 | — | — | — | — |
| 46. Verwaltungsspesen | 3 277 068 | 2 965 574 | 263 778 | 252 727 | 91 536 | 84 122 | 135 734 | 163 566 |
| 47. Betriebsspesen | 6 798 558 | 9 327 761 | 886 636 | 893 607 | 379 927 | 383 149 | 245 611 | 211 970 |
| 48. Energieankauf | 70 663 291 | 68 973 076 | 501 360 | 387 884 | 974 008 | 908 955 | 1 087 431 | 1 100 080 |
| 49. Abschreibg., Rückstell'gen . . | 8 553 238 | 10 290 943 | 658 900 | 647 900 | 299 124 | 166 496 | 194 785 | 155 532 |
| 50. Dividende | 4 000 000 | 3 120 000 | — | — | — | — | — | — |
| 51. In % | 5 | 5 ³⁾ | — | — | — | — | — | — |
| 52. Abgabe an öffentliche Kassen | — | — | 1 147 288 | 1 314 416 | 104 751 | 88 235 | — | 50 000 |
| <i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen</i> | | | | | | | | |
| 61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr Fr. | 330 690 984 | 306 352 535 | 23 854 606 | 23 294 982 | 6 910 837 | 6 309 268 | 5 746 028 | 5 324 243 |
| 62. Amortisationen Ende Berichts-jahr | 140 655 880 | 126 013 751 | 8 470 626 | 8 003 626 | 4 249 951 | 3 959 232 | 3 379 027 | 3 184 242 |
| 63. Buchwert | 190 035 104 | 180 338 784 | 15 383 980 | 15 291 356 | 2 440 005 | 2 137 504 | 2 367 001 | 2 140 001 |
| 64. Buchwert in % der Baukosten | 57,4 | 58,8 | 64,50 | 65,64 | 35,3 | 33,8 | 41,19 | 40 19 |

¹⁾ kein Detailverkauf.

²⁾ inkl. Darlehen von Fr. 132 000 000.— (Fr. 112 000 000.—).

³⁾ AK erst ab 31. Mai 1958 voll libriert.

⁴⁾ exkl. Überschussenergie.

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.