Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 54 (1963)

Heft: 25

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.07.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Schweiz im hydrographischen Jahr 1962/63

Mitgeteilt vom *Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft,* Bern

Vor dem üblichen ausführlichen Jahresbericht und gleichzeitig mit den am Schluss der «Seiten des VSE» veröffentlichten Tabellen und Diagrammen für den Monat September 1963 wird nachstehend eine kurze Übersicht über die gesamte Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie im Ende September abgelaufenen hydrographischen Jahr gegeben.

Das Wintersemester des Berichtsjahres, umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1962 bis 30. September 1963, ist das schlechteste, das die schweizerischen Elektrizitätswerke je erlebt haben. Die Wasserführung des Rheins in Rheinfelden, die ein gutes Bild der hydrologischen Verhältnisse des Landes gibt, schwankte in den Monaten Oktober bis Februar zwischen 40 und 60 % des jeweiligen langjährigen Mittels. Auf der andern Seite nahm der Elektrizitätsverbrauch infolge einer ausserordentlichen Kälte stark zu. Im Sommersemester dagegen waren die Produktionsverhältnisse überdurchschnittlich und die Verbrauchszunahme bescheiden.

Die mittlere *Wasserführung des Rheins* in Rheinfelden betrug im Winterhalbjahr dank fast normaler Verhältnisse im Monat März 59 (Vorjahr 92) % des langjährigen Winterdurchschnittswertes. Im Sommerhalbjahr stieg der entsprechende Prozentsatz auf 105 (92) %. Die *Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke* — d. h. die auf Grund der tatsächlich aufgetretenen natürlichen Zuflüsse und einer «normalen» Entnahme und Auffüllung der Speicherbecken errechnete mögliche Erzeugung — belief sich, bezogen auf die betreffenden langjährigen Mittelwerte, auf 82 (101) % im Winter- und 104 (93) % im Sommerhalbjahr.

Gesamte Erzeugung und Verwendung im hydrographischen Jahr 1962/63
(umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1962 ... 30. September 1963; Winter: 1. Oktober 1962 ... 31. März 1963; Sommer: 1. April ... 30. September 1963)

	Gesamte Schweiz in GWh			Zunahme gegenüber dem Vorjahr in GWh			Zunahme gegenüber dem Vorjahr in %		
	Winter	Sommer	Hydr. Jahr	Winter	Sommer	Hydr. Jahr	Winter	Sommer	Hydr. Jahr
1. Energiebeschaffung									
Wasserkraftwerke	8 353	13 325	21 678	– 985	1 509	524	–10.5	12.8	2.5
wovon:									
Erzeugung im Winterhalbjahr aus Speicherwasser	*4 117*			*692*			*20.2*		
Thermische Kraftwerke	277	58	335	143	4	147	106.7	7.4	78.2
Landeseigene Erzeugung	8 630	13 383	22 013	– 842	1 513	671	– 8.9	12.7	3.1
Einfuhr	3 552	584	4 136	1 973	– 377	1 596	125.0	–39.2	62.8
Erzeugung + Einfuhr	12 182	13 967	26 149	1 131	1 136	2 267	10.2	8.9	9.5
2. Energieverwendung									
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	4 770	4 072	8 842	397	181	578	9.1	4.7	7.0
Industrie	3 642	3 898	7 540	236	110	346	6.9	2.9	4.8
wovon:									
Allgemeine Industrie	*1 966*	*1 814*	*3 780*	*121*	*89*	*210*	*6.6*	*5.2*	*5.9*
Elektrochem.-metallurg. und -thermische Anwendungen	*1 676*	*2 084*	*3 760*	*115*	*21*	*136*	*7.4*	*1.0*	*3.8*
Bahnen	828	806	1 634	21	14	35	2.6	1.8	2.2
Übertragungsverluste	1 169	1 116	2 285	124	111	235	11.9	11.0	11.5
Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	10 409	9 892	20 301	778	416	1 194	8.1	4.4	6.2
Elektrokessel	16	280	296	–16	34	18	–50.0	13.8	6.5
Speicherpumpen	110	282	392	63	21	84	134.0	8.0	27.3
Gesamter Landesverbrauch	10 535	10 454	20 989	825	471	1 296	8.5	4.7	6.6
Ausfuhr	1 647	3 513	5 160	306	665	971	22.8	23.3	23.2
Landesverbrauch + Ausfuhr	12 182	13 967	26 149	1 131	2 267	1 136	10.2	8.9	9.5

Die *effektive Erzeugung der Wasserkraftwerke* erreichte im Winter nur 8353 (9338) GWh [1]), stieg aber im Sommerhalbjahr auf 13 325 (11 816) GWh, wobei bloss ein Drittel der Zunahme gegenüber dem Vorjahressommer auf die Inbetriebsetzung neuer Kraftwerke zurückzuführen war. Die *Erzeugung der thermischen Kraftwerke* war mit 277 (134) GWh im Winterhalbjahr gut doppelt so hoch wie im Vorjahreswinter, blieb aber im Sommerhalbjahr mit 58 (54) GWh auf der Höhe des Vorjahressommers.

Der *Landesverbrauch elektrischer Energie, ohne die von den Wasserverhältnissen abhängige fakultative Abgabe an Elektrokessel mit brennstoffgefeuerter Ersatzanlage und ohne den Verbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen* erreichte im Winterhalbjahr 10 409 (9631) GWh, im Sommerhalbjahr 9892 (9476) GWh, insgesamt also 20 301 (19 107) GWh. Die Zunahme war besonders gross im Winter mit 8,1 (5,7) %; die Zunahme im Sommersemester belief sich auf 4,4 (4,9) % und die Jahreszunahme auf 6,2 (5,3) %. Für die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft betrug die jährliche Zunahme 7,0 (6,7) %, für die allgemeine Industrie 5,9 (8,4) %, für die elektrochemischen, elektrometallurgischen und elektrothermischen Anwendungen 3,8 (1,5) % und für die Bahnen schliesslich 2,2 (6,0) %.

[1]) 1 GWh = 1 Gigawattstunde = 1 Million Kilowattstunden.

Die Lieferung von Energieüberschüssen an *Elektrokessel* verminderte sich im Vergleich zum Vorjahr im Winterhalbjahr auf die Hälfte, nahm aber im Sommerhalbjahr etwas zu. Der Verbrauch für die *Speicherpumpen* erhöhte sich besonders im Winter-, aber auch im Sommersemester.

Der *Energieverkehr mit dem Ausland* war durch eine starke Zunahme der Einfuhren im Wintersemester charakterisiert. Der Importüberschuss, d. h. die Einfuhr abzüglich die Ausfuhr, deckte im Winterhalbjahr 18 % unseres Bedarfes, an einzelnen Tagen sogar mehr als 25 %. Die Einfuhren beliefen sich im Wintersemester auf 3552 (1579) GWh, im Sommersemester auf 584 (961) GWh und somit auf 4136 (2540) GWh im ganzen Jahr. Die Ausfuhren andererseits betrugen für die gleichen Zeitabschnitte 1647 (1341) GWh, 3513 (2848) GWh bzw. 5160 (4189) GWh. Daraus resultiert für das Wintersemester ein Einfuhrüberschuss von 1905 (238) GWh, für das Sommersemester ein Ausfuhrüberschuss von 2929 (1887) GWh und für das ganze hydrographische Jahr ein Ausfuhrüberschuss von 1024 (1649) GWh.

Kurse des VSE über die Verhütung elektrischer Unfälle und über die erste Hilfe bei solchen Unfällen

Schädigung des menschlichen Körpers durch elektrischen Strom und Massnahmen zu deren Behebung

von *E. Baur*, Luzern

Wenn wir uns mit den Problemen der Hilfeleistungsmassnahmen beim schweren elektrischen Unfall beschäftigen, dann müssen wir uns vorerst klar werden, was für Schädigungen der elektrische Strom am menschlichen Körper hervorruft.

1. Schädigungen durch Elektrizität

Grundsätzlich unterscheiden wir zwischen den

1. *direkten Folgen* des Durchflusses des elektrischen Stromes durch den menschlichen Körper und den
2. *indirekten Folgen* der Stromeinwirkung.

Dabei ist erneut zu unterteilen in:

a) Verbrennungen infolge Flammbogenwirkung,
b) Sturzfolgen (bei Sturz infolge Stromeinwirkung).

Vor allem die Unterscheidung der Sturzfolgen von den Folgen der Durchströmung des menschlichen Körpers durch den elektrischen Strom ist sehr bedeutsam, da sich daraus wichtige Folgerungen für die Art der Hilfeleistung ergeben.

Bei den direkten Schädigungen unterscheiden wir:

1. Die *spezifisch elektrische Wirkung*. Sie besteht in der Erzeugung eines Krampfes der Skelettmuskulatur, des Herzkammerflimmerns und des Elektroschockes.
2. Die *elektrothermische Wirkung* infolge Freiwerdens von Wärme durch den elektrischen Strom. Es entstehen Hitzeschäden der durchströmten Gewebe.
3. Die *elektrodynamische Wirkung*. Diese tritt nur auf beim Blitzschlag und bei der Einwirkung von hochgespannten Starkströmen. Es kommt durch diese Wirkung zur Sprengung und Zertrümmerung von Körperteilen.
4. *Strahlenschäden*.

Die spezifisch elektrische Wirkung auf den menschlichen Organismus beobachten wir bei jedem elektrischen Unfall. Der elektrische Strom erzeugt während der ganzen Durchströmungsdauer einen *Krampf der Skelettmuskulatur*.

a) Atemstillstand

Ist auch die Atemmuskulatur betroffen, so kommt es zu einem *Atemstillstand* während der Durchströmungszeit. Diese Krampfzustände sind meist nicht gefährlich, da ein solcher Atemstillstand ohne Lebensgefahr während einiger Minuten andauern darf, und wie die Erfahrung lehrt, bleibt ein Opfer nur selten längere Zeit in einem Stromkreis eingeschaltet. Aus einer Arbeit von *Custer* über 295 Hochspannungsunfälle aus dem Verletztengut der SUVA der Jahre 1947—1957 geht hervor, dass ein Atemstillstand lediglich bei 28 Verletzten beobachtet wurde. Sie zeigten kurzdauernde Zustände von etwa 1—5 Minuten, während welchen sie nicht atmeten. Der längste Atemstillstand soll 20 Minuten gedauert haben. Für diese Angaben sind wir aber meist auf Laienaussagen angewiesen. Eine weitere Arbeit aus der SUVA von *Bissig* berichtet über 426 Fälle Niederspannungs-