

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 39 (1948)
Heft: 24

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.02.2026

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

stritten werden, dass die Wirkungsgradcharakteristik wie bei allen Propellerturbinen ausserordentlich spitzig im Vergleich zu den flachen Charakteristikkurven der Kaplananlagen verläuft. Deshalb ist der in den bisher ausgeführten Unterwasserkraftwerken erzielte *durchschnittliche* Wirkungsgrad erheblich schlechter und die Jahreserzeugung geringer als bei einer entsprechenden Kaplananlage. Die Ursache hierfür liegt in der hohen spezifischen Drehzahl der Propellerturbine, der Unmöglichkeit ihrer Überöffnung und im raschen Sinken der Leistung beim Rückgang der Turbinenbeaufschlagung. Eine gewisse Verbesserung dieses Übelstandes konnte bei den bestehenden Unterwasserkraftwerken an der Iller durch Betriebsweise im grösseren Verbundbetrieb erzielt werden. Dort werden die einzelnen Gefällstufen als Tagesspeicherwerke mit Blockfahrplan jeweils so eingesetzt, dass die Turbinen in der Nähe des Kulminationspunktes der Wirkungsgradkurve beaufschlagt werden.

Die Verwendung von Turbinen mit *beweglichen* Laufrädern wird den Durchschnittswirkungsgrad von Unterwasserkraftwerken verbessern. Jedoch stehen der praktischen Ausführung einstweilen technische Schwierigkeiten entgegen, deren Beseitigung zum mindesten noch längere Entwicklungsarbeit erfordert. Bei den neueren Unterwasserkraftwerken wurde der Platz für den späteren Einbau einer doppelt regulierten Turbine vorgesehen.

Es wäre nicht angebracht, von dieser einen Vergleichsuntersuchung ausgehend ein allgemeines Urteil über die Unterwasserbauweise, die eine Zeit lang in Deutschland von gewissen Kreisen als den seitherigen Bauweisen weit überlegen gepriesen wurde, zu fällen. Es sei deshalb auf ähnliche Vergleichsuntersuchungen, die in den Jahren 1943 und 1944 für Wasserkraftprojekte an der Oberen Alz, an der Drage und am Oberrhein bei Waldshut-Kadelburg durchgeführt wurden, hingewiesen. Dabei hat sich bezüglich der *Anlagekosten* etwa folgendes ergeben:

Die Unterwasserbauweise kann nur in Erwägung gezogen werden, wo ein Flusskraftwerk billiger und vorteilhafter ist als ein Kraftwerk mit Seitenkanal. Günstige Voraussetzungen für billige Anlagekosten sind alsdann:

- a) Gefällstufen von nicht mehr als 10...12 m und nicht weniger als 5...6 m,
- b) Flusstäler mit Hochufer, so dass der Aufstau des HHW keine teuren Dammbauten im Oberwasser erfordert,
- c) Möglichkeit der Baudurchführung seitlich des bestehenden Flusslaufs, z. B. durch Abschneidung einer Flußschleife,
- d) geringes spezifisches Hochwasser, da die Gesamtbreite des Wehrkraftwerksbaus geringer wird, als bei der Kaplanbauweise,
- e) grosse Flussbreite an der Baustelle bei gleichzeitigem grossem spezifischem Hochwasser, da dann der grösseren Breite des Unterwasserkraftwerks die Mehrkosten der Anschlusdämme bei dem gedrängteren Wehrkraftwerksbau der Kaplanbauweise gegenüberstehen.
- f) Felslage etwa 3...6 m unter Flußsohle, da dann die durchschnittlich tiefere Gründung der Unterwasserbauweise nur wenig vermehrte Aushubkosten verursacht,
- g) wenig Geschiebe,
- h) wenn bei grösseren Hochwassern die zwischen Ober- und Unterwasser verbleibende Gefällsdifferenz so gross ist, dass der Ausfluss durch die Grundablässe schiessend erfolgt und infolgedessen Gefällsmehrung, bzw. hoher Abflusskoeffizient erwartet werden kann.

Dagegen wird die Kaplanbauweise bei geringeren oder grösseren als den unter a) angegebenen Gefällstufen, ferner bei Flüssen mit flachen Ufern und grossem spezifischem Hochwasser, oder da, wo infolge des engen Flussprofils und des hoch anstehenden Felsens die über die Bauzeit erforderliche Umlaufrinne teure Kosten verursacht, auf alle Fälle billigere Anlagekosten ergeben.

Wenn sich die betrieblichen und wirtschaftlichen Nachteile, die heute sehr gegen die Unterwasserbauweise sprechen, im Laufe einer weiteren Entwicklungsarbeit auch teilweise verbessern lassen, so ist doch rein anlagekostenmässig eine Überlegenheit der Unterwasserbauweise nur in besonders gearteten Fällen denkbar. Das Anwendungsgebiet wird also auch in Zukunft auf bestimmte Fälle beschränkt bleiben.

Literatur

- [1] *Canaan, H. F.*: Das Unterwasserkraftwerk und die Unterturbine, Bauweise Arno Fischer. — Heidenheim, 1945. Als Manuskript gedruckt.
- [2] *Vas, Oskar*: Über das Unterwasserkraftwerk. Österr. Bauz. Bd. 1(1946), Nr. 1/2, S. 42...48, u. Nr. 5/6, S. 111...126. [Siehe Rezension in Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 12, S. 412.]

Adresse des Autors:

Hans Christaller, Regierungsbaumeister, Biberach/Riss, Württemberg (Deutschland).

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Handie-Talkie-Apparate¹⁾ sind konzessionspflichtig

621.396.73

Die Generaldirektion der PTT schreibt uns am 30. 10. 48:

In letzter Zeit haben Tageszeitungen und Zeitschriften Mitteilungen veröffentlicht, nach denen tragbare Geräte — die sogenannten «Handie-Talkie» — zur Führung telephonischer Gespräche auf drahtlosem Wege nunmehr auch in der Schweiz erhältlich seien, und von jedermann ohne Konzession betrieben werden können. Diese Meldungen verursachten Verwirrung bei den Firmen, die sich mit der Fabri-

kation und dem Vertrieb derartiger Geräte befassen, was wir aus zahlreichen Anfragen, ob die Konzessionspflicht für den Betrieb der fraglichen Geräte wirklich fallen gelassen worden sei, schliessen müssen.

Die veröffentlichten Mitteilungen sind unrichtig. Sie wurden bereits durch die Presse widerlegt. Es liegt uns jedoch daran, die an der Fabrikation und am Handel mit solchen Geräten interessierten Kreise noch besonders auf die einschlägigen Gesetzesbestimmungen aufmerksam zu machen, um sie selbst und ihre Klienten vor Schaden zu bewahren.

Art. 1 des Telegraphen- und Telefonverkehrsgesetzes von 1922 räumt der PTT-Verwaltung das ausschliessliche Recht ein, elektrische und radioelektrische Telephonanlagen zu er-

¹⁾ s. Bull. SEV Bd. 37(1946), Nr. 7, S. 186.

stellen und zu betreiben. Nach Art. 3 desselben Gesetzes kann die Verwaltung die Ausübung ihrer Regalrechte durch Konzession verleihen.

Unter den Ausnahmen vom Telegraphen- und Telephonregal, die der Bundesrat in Art. 3 der Vollziehungsverordnung I von 1942 zum Gesetz bewilligte, finden sich mit Bezug auf radioelektrische Anlagen nur diejenigen, die rein militärischen Zwecken dienen. Die Voraussetzungen der Konzessionserteilung an andere Interessenten sind im Art. 47 der obenerwähnten Vollziehungsverordnung I niedergelegt. Sie sehen im Absatz 2 unter anderem vor, dass die Sendekonzession für eine Station zu betrieblichen Zwecken nur dann erteilt werden darf, wenn nachgewiesen wird, dass das Bedürfnis nach einer Verbindung, der Natur des Dienstes oder ausserordentlicher Kosten wegen, durch Drahtleitungen nicht befriedigt werden kann.

Nach Art. 42 des Telegraphen- und Telephonverkehrsgesetzes macht sich strafbar, wer konzessionspflichtige Sende- und Empfangseinrichtungen ohne Konzession der PTT-Verwaltung erstellt, betreibt oder benützt.

Es besteht somit kein Zweifel darüber, dass der Betrieb der Handie-Talkie und anderer ähnlicher Geräte konzessionspflichtig ist und dass Konzessionen nur unter ganz besonderen Bedingungen erteilt werden dürfen. Anders lautende Zeitungsmeldungen sind unzutreffend und irreführend.

Bei allen radioelektrischen Übertragungen spielt die Wellenfrage eine ausschlaggebende Rolle. Der Bereich dieser Wellen ist bekanntlich knapp, weshalb die Wellenbänder auf Grund internationaler Abmachungen verteilt wurden. Die verfügbaren Wellen sind in erster Linie für öffentliche Dienste bestimmt, unter denen sich vor allem die Sicherung der Schifffahrt und des Flugwesens einreicht. Ein radiotelephonischer Verkehr, bei dem im Sinne der beanstandeten Zeitungsmeldungen drahtlose Geräte überall betrieben werden

könnten, würde durch das Wellendurcheinander bald beeinträchtigt oder gar verunmöglicht.

Aus diesen Gründen und zum Schutze der Interessen der Allgemeinheit können Konzessionen zum Betrieb von Radiotelephonanlagen nur in seltenen Fällen auf Grund der einschlägigen, gesetzlichen Bestimmungen erteilt werden. Um aber der Allgemeinheit die Vorteile der drahtlosen Telephonie trotzdem nutzbar zu machen, wird die PTT-Verwaltung einen eigenen Dienst für den drahtlosen Telephonverkehr mit beweglichen Stationen einerseits und Anschluss an das öffentliche Telephonnetz andererseits einführen, auf den jedermann zu den gleichen Bedingungen wird abonnieren können.

Der Bedarf an radioelektrischen Sende- und Empfangsgeräten (Handie-Talkie und ähnliche Apparate) für den privaten Gebrauch wird aus den oben angeführten Gründen in unserem Lande sehr gering sein. Wir warnen daher die Elektroindustrie sowohl als auch die Handelsfirmen vor der Fabrikation oder Einfuhr solcher Geräte im Grosse.

Telegraphen- und Telephonabteilung
Der Direktor

«Die Familie der Tronen»

Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 22, S. 745...748

621.385

Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass der Artikel noch durch die Nennung des *Nobatron*s bereichert werden kann.

Nobatron: Fabrikschutzmarke einer von der Sorensen & Co., Inc., Stamford, Connecticut, entwickelten, vom Netz gespeisten, regulierten Gleichstromquelle sehr hoher Regengenauigkeit, die als Ersatz für Akkumulatorenbatterien Verwendung findet. Das Nobatron ist in der Zeitschrift *Tele-Tech*. Bd. 6(1947), Nr. 7, S. 63...65 beschrieben.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Schweizerisch-italienische Zusammenarbeit in der Elektrizitätsversorgung

382 : 621.311 (45 + 494)

1. Der Vertrag mit der Terni

Seit dem 1. Oktober dieses Jahres liefert Italien, pünktlich, wie im Vertrag vorgesehen, elektrische Winterenergie nach der Schweiz.

Die Energie wird gemeinsam vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich und den Nordostschweizerischen Kraftwerken übernommen; Lieferant ist die Terni, Società per l'Industria e l'Elettricità, Rom. Gemäss Vertrag, der durch Ing. G. R. von Schulthess, Zürich, vermittelt wurde, stellt die Terni während fünf Jahren, jeweils ab Oktober bis März, je 60 GWh¹⁾ zur Verfügung; davon übernimmt das EWZ 40 GWh, die NOK übernehmen 20 GWh. Die maximale Leistung beträgt 25 MW. Die Energie wird von den schweizerischen Abnehmern, ohne Kreditgewährung irgendwelcher Art, nach erfolgter Lieferung bezahlt. Geschäftsführende und transitierende Unternehmung ist das EWZ. Der Energietransport erfolgt mit Hilfe der KW Brusio über die alte Fernleitung über den Bernina- und Albulapass und die neue Grosskraftleitung über den Bernina- und Julierpass.

Einzelheiten über diesen Vertrag und über die liefernden Werksanlagen werden wir später mitteilen.

2. Der Vertrag mit der Montecatini

Ab Herbst 1949 wird die Gesellschaft Montecatini, Società generale per l'Industria mineraria e chimica, Mailand, der Schweiz während 10 Jahren pro Winterhalbjahr je eine Energiemenge von 120 GWh¹⁾ mit einer Leistung von 40...50 MW zur Verfügung stellen, die von folgenden Elek-

trizitätswerken, die das schweizerische Konsortium bilden, abgenommen wird:

50 GWh vom EW Zürich	(41,67 %)
24 GWh von der Atel	(20,00 %)
15 GWh von den CKW	(12,50 %)
10 GWh vom Kraftwerk Laufenburg	(8,33 %)
15 GWh von der Kraftwerke Brusio A.-G.	(12,50 %)
6 GWh von der Kraftwerke Sernf-Niedererbach A.-G.	(5,00 %)
120 GWh	(100 %)

Dieses Energiegeschäft basiert auf einem interessanten Vertrag, der von der Elektro-Watt A.-G. vermittelt wurde. Er beruht auf folgender Situation:

Der oberitalienische Industriekonzern Montecatini besitzt und betreibt eine Reihe von Elektrizitätswerken, die gegenwärtig schon ohne thermische Energieerzeugung über eine hydraulische Jahresproduktion von rund 1,3 TWh²⁾ verfügen. Die Montecatini hat während des Krieges mit dem Bau der Kraftwerke Gloranza (Glurns) und Castelbello im obern Etschtal begonnen (*Resiawerke*). Nach dem Krieg fehlten die nötigen finanziellen Mittel für eine rasche Bauvollendung. Die mechanischen und elektrischen Teile der Anlagen sind fast fertig, die baulichen Anlagen (Staudamm, Stollen usw.) sind jetzt im vollen Ausbau und heute zu etwa 75 % ausgeführt. Die fertigen Resiawerke sollen jährlich 378 GWh fünfmonatige (November bis März) Winterenergie erzeugen. Die Montecatini erklärte sich bereit, schweizerischen Werken einen Anteil von jährlich 120 GWh Winterenergie auf die Dauer von 10 Jahren gegen einen Vorschuss von 30 Mill. Fr.

(Fortsetzung auf Seite 808.)

¹⁾ 1 GWh = 10⁹ Wh = 10⁶ (1 Million) kWh.

²⁾ 1 TWh = 10¹² Wh = 10⁹ (1 Milliarde) kWh.

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Die Statistik umfasst die Energieerzeugung aller Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte, die über Erzeugungsanlagen von mehr als 300 kW verfügen. Sie kann praktisch genommen als Statistik *aller* Elektrizitätswerke für Stromabgabe an Dritte gelten, denn die Erzeugung der nicht berücksichtigten Werke beträgt nur ca. 0,5 % der Gesamterzeugung.

Nicht inbegriffen ist die Erzeugung der Schweizerischen Bundesbahnen für Bahnbetrieb und der Industriekraftwerke für den eigenen Bedarf. Die Energiestatistik dieser Unternehmungen erscheint jährlich einmal in dieser Zeitschrift.

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			
	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48		1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48
	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 . . .	678,2	545,1	2,1	15,0	28,0	19,3	1,6	10,2	709,9	589,6	−17,0	895	744	−136	−155	45,9	23,2
November . .	597,1	520,2	12,7	11,0	21,0	27,3	4,3	6,2	635,1	564,7	−11,0	686	775	−209	+ 31	28,8	25,0
Dezember . .	564,0	584,3	19,6	10,9	17,9	27,8	5,9	7,8	607,4	630,8	+ 3,9	481	651	−205	−124	25,9	23,4
Januar	527,3	650,9	17,6	1,6	16,7	32,0	2,5	2,9	564,1	687,4	+21,9	320	575	−161	− 76	18,3	31,5
Februar . . .	426,9	688,9	19,7	0,7	12,6	19,4	7,8	6,2	467,0	715,2	+53,1	188	401	−132	−174	17,7	44,0
März	570,6	645,8	4,5	1,2	17,3	24,3	3,3	8,5	595,7	679,8	+14,1	171	296	−117	−105	25,9	24,3
April	642,9	646,8	0,6	2,7	26,6	21,5	5,0	9,5	675,1	680,5	+ 0,8	165	231	− 6	− 65	39,6	25,5
Mai	724,1	677,0	0,4	0,5	37,1	42,5	1,8	1,0	763,4	721,0	− 5,6	339	383	+174	+152	66,9	27,1
Juni	712,3	722,5	0,4	0,5	35,7	51,8	1,7	0,4	750,1	775,2	+ 3,3	559	640	+220	+257	75,2	37,3
Juli	751,1	763,6	0,4	0,6	35,1	51,8	0,5	0,1	787,1	816,1	+ 3,7	812	843	+253	+203	75,1	52,2
August	719,5	755,4	0,5	0,5	38,7	47,6	5,9	0,2	764,6	803,7	+ 5,1	920	1085	+108	+242	71,3	60,1
September . .	601,8	751,8	2,1	1,6	40,8	53,2	4,5	0,4	649,2	807,0	+24,3	899	1114	− 21	+ 29	35,8	68,2
Jahr	7515,8	7952,3	80,6	46,8	327,5	418,5	44,8	53,4	7968,7	8471,0	+ 6,3	1100 ^{d)}	1148 ^{d)}	—	—	526,4	441,8
Okt.-März . .	3364,1	3635,2	76,2	40,4	113,5	150,1	25,4	41,8	3579,2	3867,5	+ 8,1					162,5	171,4
April-Sept. . .	4151,7	4317,1	4,4	6,4	214,0	268,4	19,4	11,6	4389,5	4603,5	+ 4,9					363,9	270,4

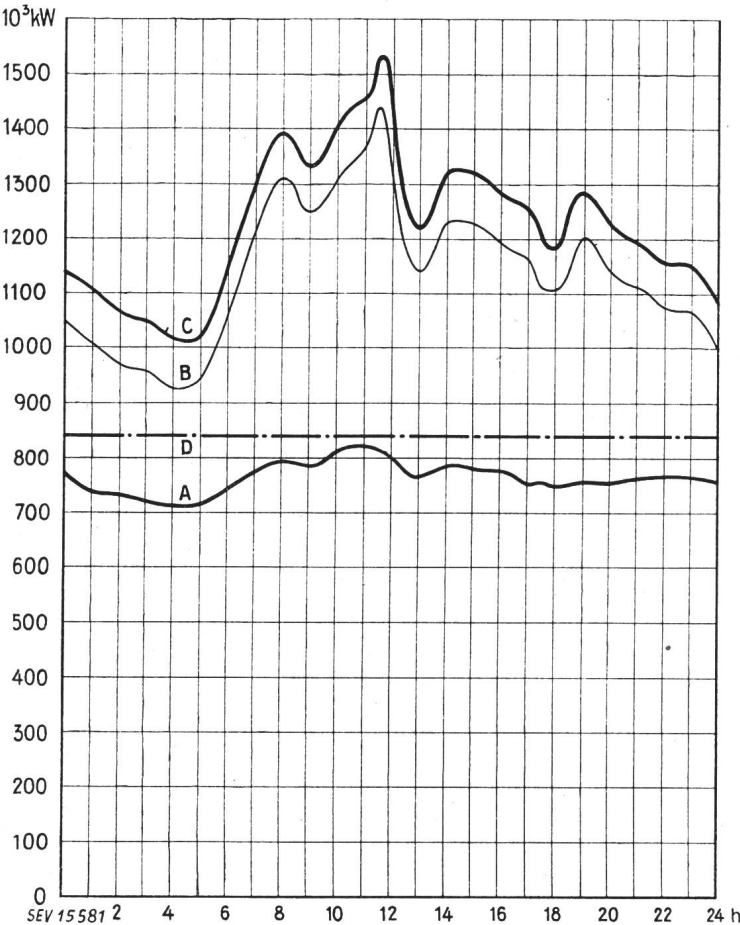
Monat	Verwendung der Energie im Inland																	
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwen- dungen		Elektro- kessel ¹⁾		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicher- pumpen ²⁾		Inlandverbrauch inkl. Verluste					
													ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Ver- ände- rung gegen Vor- jahr ³⁾	mit Elektrokessel und Speicherpump.		
	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48	1946/47	1947/48				
in Millionen kWh													%	Millionen kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Oktober . . .	280,6	238,3	117,8	114,2	89,0	79,3	36,1	4,1	40,0	43,4	100,5	87,1	624,1	560,1	—10,3	664,0	566,4	
November . .	271,4	232,9	117,9	98,7	79,5	60,5	4,8	18,5	44,5	41,5	88,2	87,6	600,8	508,3	—15,4	606,3	539,7	
Dezember . .	273,5	275,2	108,5	106,9	62,1	67,1	2,7	11,0	48,7	52,1	86,0	95,1	578,1	590,8	+ 2,2	581,5	607,4	
Januar	261,4	280,3	97,7	108,3	45,9	70,0	3,6	45,9	56,7	51,3	80,5	100,1	539,8	601,5	+11,4	545,8	655,9	
Februar . . .	214,8	268,4	86,8	106,9	35,1	66,4	2,6	82,0	45,1	49,6	64,9	97,9	445,6	584,4	+31,1	449,3	671,2	
März	244,1	266,8	96,2	110,4	54,4	80,1	44,0	56,5	47,2	43,9	83,9	97,8	519,3	592,7	+14,1	569,8	655,5	
April	231,0	257,1	99,9	115,1	90,0	98,7	82,3	50,9	40,1	37,9	92,2	95,3	543,2	597,8	+10,1	635,5	655,0	
Mai	232,9	242,8	104,1	105,5	91,8	106,1	125,3	91,8	31,1	31,1	111,3	116,6	555,8	581,4	+ 4,6	696,5	693,9	
Juni	218,8	240,3	105,2	112,6	87,0	106,0	123,5	124,5	29,5	33,0	110,9	121,5	534,6	593,1	+10,9	674,9	737,9	
Juli	225,7	247,4	111,3	110,2	88,5	113,0	134,7	139,6	32,8	42,1	119,0	111,6	558,0	614,5	+10,1	712,0	763,9	
August	226,6	236,9	113,0	107,6	97,9	106,7	103,6	142,8	32,8	37,3	119,4	112,3	570,6	592,3	+ 3,8	693,3	743,6	
September . .	235,0	254,9	120,3	116,3	99,2	103,5	22,7	114,5	33,7	38,7	102,5 (10,6)	110,9 (7,1)	580,1	617,2	+ 6,4	613,4	738,8	
Jahr	2915,8	3041,3	1278,7	1312,7	920,4	1057,4	685,9	882,1	482,2	501,9	1159,3 (106,4)	1233,8 (113,0)	6650,0	7034,1	+ 5,8	7442,3	8029,2	
Okt.-März . .	1545,8	1561,9	624,9	645,4	366,0	423,4	93,8	218,0	282,2	281,8	504,0 (15,2)	565,6 (40,3)	3307,7	3437,8	+ 3,9	3416,7	3696,1	
April-Sept. . .	1370,0	1479,4	644,8	667,3	563,4	634,0	592,1	664,1	200,0	220,1	655,3 (91,2)	668,2 (72,7)	3342,3	3596,3	+ 7,6	4025,6	4333,1	

¹⁾ d. h. Kessel mit Elektrodenheizung.

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

³⁾ Kolonne 15 gegenüber Kolonne 14.

⁴⁾ Energieinhalt bei vollen Speicherbecken.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen,
Mittwoch, 15. September 1948

Legende:

1. Mögliche Leistungen: 10^8 kW

Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (0—D)	840
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	980
Total mögliche hydraulische Leistungen	1820
Reserve in thermischen Anlagen	123

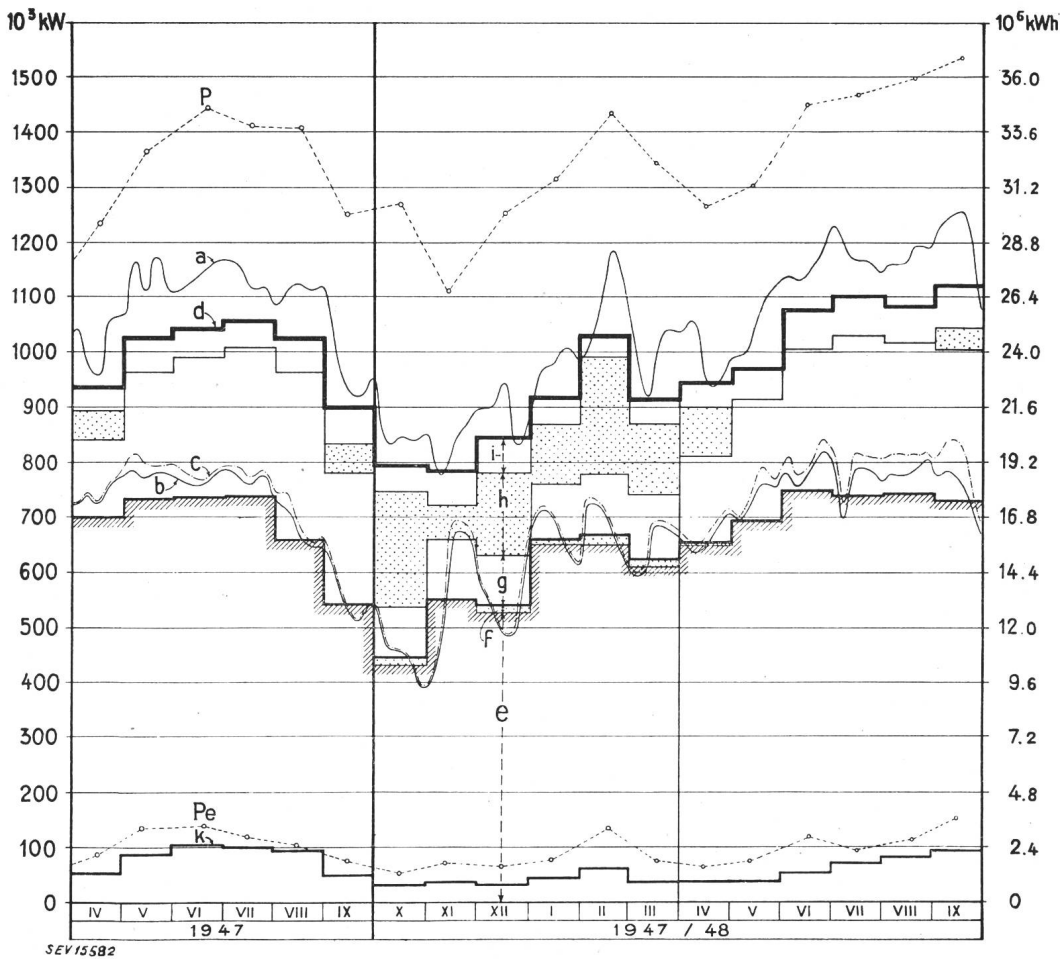
2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

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

3. Energieerzeugung: 10^6 kWh

Laufwerke	18,5
Saisonspeicherwerke	9,5
Thermische Werke	0,1
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr	2,0
Total, Mittwoch, den 15. Sept. 1948	30,1

Total, Samstag, den 18. Sept. 1948	27,0
Total, Sonntag, den 19. Sept. 1948	18,6



Mittwoch- und
Monatserzeugung

Legende:

1. Höchstleistungen:
(je am mittleren Mittwoch jedes Monats)

P des Gesamtbetriebes
P_e der Energieausfuhr.

2. Mittwocherzeugung:
(Durchschnittl. Leistung bzw. Energiemenge)

a insgesamt;
b in Laufwerken wirklich;
c in Laufwerken möglich gewesen.

3. Monatserzeugung:
(Durchschnittl. Monatsleistung bzw. durchschnittliche tägliche Energiemenge)

d insgesamt;
e in Laufwerken aus natürlichen Zuflüssen
f in Laufwerken aus Speicherwasser;
g in Speicherwerken aus Zuflüssen;
h in Speicherwerken aus Speicherwasser;
i in thermischen Kraftwerken u. Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr
k Energieausfuhr;
d—k Inlandverbrauch.

zu verkaufen, zahlbar in fünfzehn Monatsraten ab 1. Juli 1947. Mit dem vorausbezahlten Kaufpreis und eigenen Mitteln sollten die Resiawerke vollendet werden.

Auf dieser Grundlage führte die Elektro-Watt mit den interessierten schweizerischen Unternehmungen einerseits und mit der Montecatini andererseits Verhandlungen, in die auch die zuständigen Departemente in Bern, die italienischen Regierungsstellen und die Schweizerische Nationalbank einbezogen werden mussten. Es handelte sich vor allem um die Begrenzung der einzugehenden Risiken. Für den Transport der zu liefernden Winterenergie wurde mit der Kraftwerke Brusio A.-G. und der Aare-Tessin A.-G. (Atel) verhandelt.

Die Kraftwerke Brusio A.-G. ist vertraglich verpflichtet, bis zum Jahre 1959 einen bedeutenden Teil ihrer Energieproduktion an die Elektrizitätsgesellschaft Vizzola nach Italien auszuführen. Es lag nun nahe, in der Weise einen Energieabtausch vorzunehmen, dass die italienische Gesellschaft Montecatini die Lieferpflichten der Kraftwerke Brusio an die Vizzola übernimmt, so dass eine entsprechende Quote Brusioenergie in der Schweiz bleibt und an die Gruppe KWB, EWZ und KSN als Mitglieder des Konsortiums geliefert werden kann. Mit Hilfe der Atel wird die andere Quote an die Gruppe Atel, CKW und KW Laufenburg transportiert.

Das Vertragswerk, datiert vom 30. August 1947, sieht folgendes vor:

Das genannte Konsortium der schweizerischen Werke überweist der Montecatini in 15 Monatsraten von je 2 Mill. Fr. den Betrag von 30 Mill. Fr. als Vorauszahlung für künftige Lieferungen von Winterenergie. Dieser Betrag wird zu 4% verzinst. Ab 1. November 1949 wird die Montecatini an die Mitglieder des Konsortiums jährlich in der Zeit vom 1. November bis 31. März, also innert fünf Monaten, 120 GWh in Verrechnung mit der genannten Vorauszahlung liefern, wobei es dem Konsortium freisteht, die Bezüge auf die Monate Oktober und April auszudehnen.

Bei einem vorgesehenen Energiebezug von jährlich 120 GWh werden sich die für die Verzinsung und Amortisation der Vorauszahlung nötigen Energielieferungen über einen Zeitraum von 9...10 Jahren erstrecken, das heisst voraussichtlich im Laufe des Winters 1958/59 aufhören.

Die Zahlungen begannen 1947, die Energielieferungen sollen am 1. November 1949 beginnen.

Die 120 GWh werden bei einer Höchstleistung von 40 MW mit einer virtuellen Betriebsdauer von 3000 h zur Verfügung gestellt. Die Bezüge können um 10% über- oder unterschritten werden; Minder- oder Mehrbezüge werden im folgenden Jahr ausgeglichen.

Der Preis der Energie franko Schweizer Grenze beträgt 3,6 Rp./kWh; davon werden 3,3 Rp. mit der genannten Vorauszahlung zur Verrechnung gelangen und 0,3 Rp. (Transportkosten und -verluste in Italien) bei der Übergabe der Energie an der Grenze an die Montecatini ausbezahlt.

Bei gleicher Leistung (40 MW) und längerer Benützungsdauer (bis 4100 h) sinkt der Gesamtpreis auf 3,3 Rp. und steigt bei einer kürzeren Benützungsdauer, bis 2000 h, auf 4,1 Rp.

Die Energie wird in Villa di Tirano, Ponte Tresa und allenfalls (nach dem Bau der Albigna-Werke) in Castasegna übergeben.

Mit dem Vertrag ist ein Bauprogramm für die Fertigstellung der Resiawerke und ein Reglement für die technische Abwicklung des Geschäftes verbunden, ferner ein italienisch-schweizerischer Notenwechsel, weiter eine Vereinbarung zwischen dem Konsortium und der Kraftwerke Brusio A.-G., die den Energieabtausch besorgen und auch sonst bei der Abwicklung des Geschäftes eine wesentliche Rolle spielen, und schliesslich ein Konsortialvertrag, worin die Elektro-Watt als geschäftsführende Stelle bezeichnet wird.

Der vertragliche Energiepreis von 3,6 Rp./kWh loco Schweizer Grenze ist vorteilhaft. Für Transportkosten, einschliesslich Leitungsverluste, ab Schweizer Grenze bis Zürich müssen noch etwa 1,4 Rp./kWh gerechnet werden, so dass sich ein Gestehungspreis von etwa 5,0 Rp./kWh für reine Winterenergie loco Zürich ergibt. Verträge für Fremdenergie enthalten meistens auch Abnahmeverpflichtungen für den Sommer. Bei genügender Eigenerzeugung von Sommerenergie

kann vertragliche Sommerfremdenergie meist nur mit Verlusten verwertet werden. Diese Verluste wirken sich als Verteuerung der Winterenergie aus. Heute und wohl noch auf Jahre hinaus ist es nicht möglich, genügend schweizerische Winterenergie zu kaufen, und die durch den Bau neuer Werke in den nächsten Jahren anfallende Winterenergie wird ebenso teuer wie die Resiaenergie. Bei Grossspeicherwerken rechnet man heute wegen der hohen Baukosten mit Gestehungspreisen von wenigstens 5 Rp./kWh, und die Energie aus kalorischen Werken kostet noch bedeutend mehr.

Réorganisation de la production et de la distribution de l'énergie électrique dans le Canton de Vaud

621.311(494.45)

En prévision de l'échéance au 31 décembre 1951 de toutes les concessions de force motrice dans le Canton de Vaud, le Conseil d'Etat vaudois a, en automne 1945, désigné une commission consultative chargée de lui faire des propositions pour la réorganisation de la production et de la distribution de l'énergie électrique dans le Canton.

Le rapport de cette commission, présenté seulement en mars 1948, aboutit en résumé aux conclusions suivantes:

La commission recommande à l'Etat de Vaud de saisir l'occasion fournie par l'échéance commune des concessions de force hydraulique à fin 1951 pour procéder à la réorganisation du régime de production et de distribution de l'énergie électrique dans le canton. Les buts de cette opération doivent être: de permettre, par une utilisation plus complète et plus rationnelle des forces hydrauliques et des installations disponibles, l'augmentation, dans toute la mesure possible, de la quantité d'énergie mise à disposition des consommateurs; d'assurer à l'Etat une influence prépondérante dans cette exploitation, ainsi qu'une part plus considérable aux profits qui en découlent; de sauvegarder les intérêts des communes en leur réservant une participation équitablement répartie aux prestations de l'entreprise, d'unifier sur des bases convenables les tarifs de vente de l'électricité aux usagers.

La commission propose à l'Etat de Vaud, pour réaliser ces postulats, de constituer une nouvelle société mixte, qui pourrait prendre le nom de «Compagnie des forces motrices vaudoises», au capital de Fr. 30 000 000.— environ, dont il souscrirait les deux-tiers, le solde étant réservé aux communes, puis par préférence aux actionnaires des sociétés productrices existantes, proportionnellement à leurs avoirs actuels.

Cette compagnie recevrait la concession de toutes les forces hydrauliques exploitées dans le canton et absorberait, par voie de rachat des sociétés actuelles, les usines et réseaux existants, sauf les petites installations industrielles ou artisanales, les Services industriels de la Ville de Lausanne, dont l'indépendance resterait complète, et la Société romande d'électricité, moyennant création d'une communauté d'intérêts.

La Compagnie aurait pour tâches principales immédiates le réaménagement technique de l'Orbe, le rachat progressif de certains réseaux des Entreprises Electriques Fribourgeoises dans le canton, et la réalisation de l'usine de l'Hongrin.

Cependant les quatre concessionnaires actuels des usines sises entre Vallorbe et Montcherand ont demandé le renouvellement de leurs concessions en présentant un projet de transformation de leurs installations, contrairement au projet présenté par la Compagnie vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, lequel prévoit la construction d'une usine utilisant cette partie de la rivière en une seule chute.

Le Conseil d'Etat a soumis ces deux projets concurrents à l'expertise de M. le Dr. Ing. A. Kaech, à Berne, lequel n'a pas encore déposé son rapport.

Le Conseil d'Etat ne pouvant présenter au Grand Conseil, pour le moment, de propositions suffisamment précises, est d'avis, en conséquence, de proroger de deux ans l'échéance de toutes les concessions de force motrice, en la reportant au 31 décembre 1953, de façon à disposer du temps nécessaire à l'établissement de propositions définitives. A.

Miscellanea

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Dr. J. Goldstein, beratender Ingenieur, Zürich, Mitglied des SEV seit 1934, während vieler Jahre beratender Ingenieur der Moser-Glaser & Co. A.-G., Muttens, und anderer Firmen, feiert am 7. Dezember 1948 seinen 60. Geburtstag.

O. Rüegg, Mitglied des SEV seit 1938, ist auf den 1. Mai 1948 nach 17jähriger Tätigkeit als Sekretär der Zentrale für Lichtwirtschaft (ZfL) zurückgetreten, um in der Privatindustrie zu wirken.

Otto Fischer A.-G., Zürich. Am 16. Oktober 1948 feierte die Otto Fischer A.-G., Engroshaus der Elektro-Branche in Zürich, ihr 40jähriges Geschäftsjubiläum. Am gleichen Tage konnten auch der Leiter dieses Unternehmens, Alfred Fischer, und sein Bruder, Otto Fischer, auf eine 25jährige Tätigkeit in dem durch ihren verstorbenen Vater gegründeten Unternehmen zurückblicken. Alfred Fischer übernahm das von seinem Vater begonnene Werk und verstand es, die Firma im Laufe der Jahre zu einem führenden Unternehmen der Elektro-Branche weiter zu entwickeln.

Aluminiumwerke Neuhausen A.-G., Neuhausen am Rheinfall. Dr. M. Angst wurde zum Direktor ernannt.

Rheinkraftwerk Neuhausen A.-G., Neuhausen am Rheinfall. Am 16. Oktober 1948 wurde unter dieser Firma eine Aktiengesellschaft gegründet. Zweck ist der Bau und Betrieb eines Kraftwerkes unter Ausnutzung der Wasserkraftkonzession am Rheinfall. Die Interessengemeinschaft besteht aus den Aluminiumwerken Neuhausen A.-G., der Schweizerischen Industriegesellschaft Neuhausen und der Einwohnergemeinde Neuhausen. Die erzeugte Energie wird an die drei Partner der Interessengemeinschaft für ihre im Kanton Schaffhausen gelegenen Betriebe abgegeben. Überschussenergie geht an die NOK. Das Grundkapital beträgt 100 000 Fr. Kollektivunterschrift führen F. Schnorf, Lausanne, H. Wachter, Winterthur und W. Kurz, Lausanne, ferner die Prokuristen Dr. H. Scherrer, Lausanne, Dr. M. Hintermann, Lausanne, M. Preiswerk, Lausanne, F. Reichenbach, Neuhausen, und G. Thoma, Lausanne.

Motor-Columbus A.-G., Baden. Kollektivprokura wurde F. Bühler erteilt.

Tungsram A.-G., Carouge (GE) (bisher Genf). Die Generalversammlung erhöhte das Aktienkapital von 39 000 auf 500 000 Fr. Der Gesellschaftszweck wurde neu folgendermassen festgelegt: Herstellung und Verkauf von Glüh- und Fluoreszenzlampen, Elektronenröhren, sowie von radiotechnischen, elektrischen oder radiophonischen Artikeln, inbegriffen Erwerb und Verkauf von Erfindungspatenten. Von der bisherigen übernimmt die neue Gesellschaft zum Preis von 250 000 Fr. die Fabrikationserfahrungen auf dem Gebiet der Glüh- und Fluoreszenzlampen und der Elektronenröhren, eine schweizerische Verkaufsorganisation und Fabrikationslizenzen schweizerischer Patente. Präsident des Verwaltungsrates ist E. de Goumoëns, in Lonay (VD), Direktor und Mitglied des Verwaltungsrates N. Tétaz, in Zürich.

Kleine Mitteilungen

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hielt am 11. November 1948 im Schloss Chillon seine 37. ordentliche Hauptversammlung ab. Präsident Dr. P. Corrodi gab einen gedrängten Überblick über die heutige Situation in der Wasserkraft-

nutzung. Er wies auf das Bedürfnis nach neuen Kraftwerken hin und erwähnte die Schwierigkeiten, die sich deren Bau entgegenstellen. Die Westschweiz steht heute bei den Anstrengungen zur Erstellung grosser Speicherwerke im Vordergrund.

Die Versammlung beschloss, die Mitgliederbeiträge zu erhöhen, um der Teuerung zu begegnen. Präsident Dr. P. Corrodi, die Vizepräsidenten Buchs und Ringwald und die Vorstandsmitglieder Celio, Liesch, Dr. Moll, Dr. Neeser und Dr. Zwygart wurden wieder gewählt. Dr. O. Wettstein, der demissioniert hat, wurde ersetzt durch Dr. E. Steiner, Vizepräsident des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes; ferner wurde der etwa 30köpfige Ausschuss für eine neue Amtsdauer wieder gewählt.

Anschliessend gab P. Meystre, Chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, einen Überblick über das im Bau befindliche, der Stadt Lausanne gehörende

Rhone-Kraftwerk Bois-Noir

bei Lavey, das im Laufe des Nachmittags besichtigt werden konnte. Das Kraftwerkprojekt wurde im Bulletin SEV 1945, Nr. 23, S. 769 beschrieben. Wir werden später darauf zurückkommen. Die Besichtigung der gewaltigen Stollen und Kavernen des schon weit fortgeschrittenen Baues hinterliess einen tiefen Eindruck. Das Werk, das im Endausbau 326 GWh, wovon 116 GWh im Winter, erzeugen soll, wird voraussichtlich im Oktober 1949 in Betrieb kommen.

«Elektrowirtschaft». Am 5. Oktober 1948 trat die Genossenschaft «Elektrowirtschaft» in Luzern unter dem Vorsitz von Direktor A. Engler zur jährlichen Mitgliederversammlung zusammen. Der Versammlung ging die Uraufführung des Dokumentarfilmes «Wasserkraft — Ewige Kraft» (siehe Bulletin SEV 1948, Nr. 22, S. 751) voraus. Der geschäftliche Teil brachte, wie bei anderen Vereinen, eine Anpassung der Mitgliederbeiträge. Direktor Keller, Bern, und Direktor Pronier, Genf, wurden für eine neue Amtsdauer als Vorstandsmitglieder wieder gewählt. Als Ersatz für das verstorbene Vorstandsmitglied Direktor Pfister, Solothurn, wurde neu Direktor Dr. Ringwald, Luzern, in den Vorstand gewählt. Die Wahl des Nachfolgers des ebenfalls verstorbenen E. Frey, EKZ, wurde zurückgestellt, bis die Direktion der EKZ neu bestellt ist. In die Kontrollstelle wurde Dr. E. Zihlmann wiedergewählt; neu tritt Direktor S. Bitterli, Langenthal in die Kontrollstelle ein; als Ersatzmänner amten H. Schätti, Klosters (neu), und A. Mühlethaler, St-Imier (bisher).

Um die Konzession für das Kraftwerk Greina-Blenio. Wie der Tagespresse zu entnehmen ist, hat der Kleine Rat des Kantons Graubünden beschlossen, den Entscheid über die Gewährung oder Nichtgewährung der Konzession zum Vertrag zwischen dem Konsortium Greina-Blenio und den Gemeinden des Vorderrheins bis nach der Volksabstimmung über die Verfassungsinitiative «Für Sicherung und Ausbau der Wasserkraft in Graubünden» aufzuschieben. Gleichzeitig verabschiedete der Kleine Rat eine einlässliche Botschaft zu dieser Verfassungsinitiative, in welcher er dem am 22. November 1948 zusammentretenden Grossen Rat deren Ablehnung beantragt.

Die Initiative will nach ihrem Wortlaut Wasserrechtsverleihungen, durch welche Wasser in andere Kantone abgeleitet oder Stauraum für ausserkantonale Werke zur Verfügung gestellt würde, der Volksabstimmung unterbreiten; sie richtet sich damit gegen die Konzession für Greina-Blenio. Durch den Vorentscheid des Kleinen Rates und die Ablehnung der Konzession durch die Gemeinden Flims, Untervaz, Trins, Kästris, Versam, Zizers, Maienfeld und Fläsch ist das Greina-Blenio-Projekt erneut gefährdet, nachdem man anfangs 1948 gehofft hatte, die Hindernisse seien nun überwunden.

Usine de Verbois. Nous apprenons que le Conseil municipal de la Ville de Genève a approuvé une demande de crédit des Services industriels de Genève, destiné à financer

l'installation d'un quatrième groupe générateur à l'usine hydro-électrique de Verbois.

Ausstellung elektrischer Waschmaschinen. Das Persil-Institut veranstaltet vom 15. November bis 4. Dezember 1948 im Ausstellungsraum Walchestrasse 6 in Zürich eine Ausstellung verschiedener Modelle von Waschmaschinen. Neben der durchaus neutralen Aufmachung und der sachlichen Aufklärung durch das Personal der Beratungsstelle der Persil-Werke ist besonders wertvoll die Einteilung der Maschinen in Vorwaschmaschinen, halbautomatische, vollautomatische und kleine Waschmaschinen. Für jede der ausgestellten Maschinen sind ausser dem Preis die benötigte Laugenmenge, die Dosierung mit Waschmitteln und das Gewicht der in

einem Arbeitsgang verarbeitbaren Wäsche angegeben. Willkommen wäre auch noch die Angabe des Verbrauches elektrischer Energie.

In konstruktiver Beziehung interessant ist die Gegenüberstellung der robusten, äusserlich weniger formschönen schweizerischen Erzeugnisse mit denjenigen des Auslandes, die es an Eleganz der Aufmachung nicht fehlen lassen. Ein sachlicher Vergleich darf aber nicht von diesen Äusserlichkeiten, sondern muss von den Leistungen und vom Verwendungszweck jedes Modells ausgehen, worin die schweizerischen Produkte den amerikanischen überlegen sein dürften.

Mehr als die Hälfte dieser Waschmaschinen sind von der Materialprüfanstalt des SEV auf elektrische Sicherheit bereits geprüft oder befinden sich zur Zeit in Prüfung.

Mitteilungen aus den Technischen Prüfanstalten des SEV

Nicht farbbeständige Thermoplastleiter

Mitteilung der Materialprüfanstalt des SEV

621.315.616.96

Das Starkstrominspektorat und die Materialprüfanstalt des SEV wurden von einem Werk darauf aufmerksam gemacht, dass Thermoplastleiter mit unbeständiger Färbung im Handel sind. Eine sofortige Nachprüfung durch die MP des SEV ergab, dass es sich einerseits um gelbe Leiter handelt, die, besonders unter Lichteinfluss, nach kurzer Zeit ausbleichen (weiss werden), andererseits um weisse Leiter, welche gelb bis braun werden. Die damit verbundenen Gefahren durch Verwechslung von Pol- und Erdleiter sind offensichtlich.

Wir haben daraufhin mit den Leiterfabrikanten die Angelegenheit besprochen und sind darüber unterrichtet worden, dass es sich um eine mit den Farbstoffen unverträgliche Zusammensetzung der Thermoplastmischung handelt. Die Fabrikation solcher Leiter ist schon seit einiger Zeit eingestellt.

Um diese Fabrikationsfehler festzustellen, bzw. Leiter mit mangelhafter Färbung auszuscheiden, genügt es, Abschnitte während ca. 5 bis 10 Stunden dem direkten Sonnenlicht auszusetzen, worauf die Farbänderung gegenüber einem unbelichteten Leiterstück deutlich erkennbar wird. In Zweifelsfällen empfiehlt es sich, die Leitermuster dem Hersteller oder der MP des SEV zuzustellen.

Werden an Lagern gelbe oder weisse verfärbende Leiter festgestellt, so sind diese Leiterringe deutlich sichtbar als nicht farbbeständig zu bezeichnen.

Solche Leiter dürfen in Hausinstallationen verwendet werden, wenn sie bei Montage an den Anschlußstellen mit dauerhafter Farbe als Pol-, Null- oder Erdleiter gut sichtbar bezeichnet werden.

Da auch an Thermoplastleitern, die in Isolier-Rohren verlegt sind, Verfärbungen wahrgenommen wurden, ist das Monteurpersonal ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, dass bei Änderungen und Erweiterungen in bestehenden Installationen mit Thermoplastleitern Null- und Polleiter eindeutig festzustellen sind. Werden verfärbte, zu Irrtümern führende Leiter festgestellt, so sind sie mit dauerhafter Farbe in den Verbindungsdosen, sowie an den Sicherungstafeln und Apparateanschlüssen als Pol-, Null- oder Erdleiter deutlich kenntlich zu machen.

An die
Mitglieder des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke:

Vorlagen für Starkstromanlagen

331.94 : 621.31

Wir müssen immer wieder feststellen, dass vorlagepflichtige Starkstromanlagen erstellt werden, ohne dass unserem Inspektorat vorher die erforderlichen Planvorlagen eingereicht wurden; auch mehren sich in letzter Zeit die Fälle, wo mit dem Bau von Anlagen (besonders von Leitungen) begonnen wurde, bevor der Bauherr im Besitze unserer Genehmigungsvorlage war. Wir gestatten uns daher, Ihnen die Bestimmungen von Art. 3 und 6 der Verordnung über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen (vom 26. Mai 1939) in Erinnerung zu rufen, wonach elektrische Starkstrom-

anlagen nur erstellt oder geändert werden dürfen, wenn die zuständige Kontrollstelle vorher die Vorlagen genehmigt hat.

Das Starkstrominspektorat ist weiterhin bemüht, Vorlagen und zwar auch solche für Provisorien beförderlichst zu behandeln, besonders in dringlichen Fällen, doch muss berücksichtigt werden, dass das Plangenehmigungsverfahren an sich aus verschiedenen Gründen (Einholen der vorgeschriebenen Mitberichte, Augenscheine) in den letzten Jahren weitläufiger und zeitraubender geworden ist. Wichtig ist aber, dass die Vorlagen rechtzeitig ausgefertigt und eingereicht werden, wofür der Bauherr verantwortlich ist. Nur so wird es möglich sein, notwendige Änderungen oder Ergänzungen beim Bau der Anlagen zum vornehmein nach Vorschriften zu berücksichtigen.

Starkstrominspektorat
Der Oberingenieur

An die
Mitglieder des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke:

Kontrolle der elektrischen Installationen auf Bau- und Werkplätzen

621.34 : 624

Nach der Starkstromverordnung sind an Niederspannungsnetze angeschlossene Energieverbrauchsanlagen auf Bau- und Werkplätzen den Hausinstallationen gleichgestellt (vgl. auch Abschnitt II A, Ziff. 2 unserer Weisung über die Hausinstallationskontrolle vom 1. November 1947)¹⁾. Bei solchen Anlagen handelt es sich in der Regel um Provisorien von kürzerer oder längerer Dauer. Das Installationsmaterial, besonders Kabel und Drähte, aber auch die angeschlossenen Apparate, Beleuchtungseinrichtungen und dgl., sind auf Baustellen einem starken Verschleiss unterworfen. Nach unsern in letzter Zeit gemachten Beobachtungen lässt heute der Unterhalt des Materials auf Baustellen vielerorts bedenklich zu wünschen übrig, desgleichen auch die Erstellung der provisorischen Installationen selbst. Dies trifft nicht nur zu für Bauplätze, wo grosse Hoch- und Tiefbauten erstellt werden, sondern gleichermassen auch für kleine Baustellen, z. B. Ein- und Mehrfamilienhäuser. Schlecht unterhaltenes Material und flüchtig, oft ohne die geringsten Fachkenntnisse erstellte Installationen bilden jedoch eine ständige Gefahr für die Arbeiter, die mit ihnen mittelbar oder unmittelbar in Berührung kommen. Unsere Statistik verzeichnet jedes Jahr elektrische Unfälle auf Baustellen und Werkplätzen, worunter auch tödliche.

Wir fordern daher die Werke auf, der Kontrolle der provisorischen Installationen auf Bau- und Werkplätzen vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken, wobei die Bauunternehmer zu verhalten sind, nicht fachgemäss erstellte Installationen zu verbessern und beschädigtes, für Personen gefährliches Material und Apparate zu ersetzen. Es sei hier besonders auf die heute noch viel verwendeten, fliegend installierten metallenen Lampenfassungen hingewiesen. Nötigenfalls ist personengefährliches Material sofort zu konfiszieren.

¹⁾ Bull. SEV Bd. 39(1948), Nr. 4, S. 119...123.

Bei grossen und länger dauernden Bauten empfiehlt es sich, die Bauunternehmer zu verpflichten, mit dem Starkstrominspektorat des SEV einen Vertrag über die periodische Kontrolle der Bauinstallationen abzuschliessen. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass in solchen Fällen halbjährliche Kontrollen ein Minimum dessen darstellen, was etwa verant-

wortet werden kann. Im übrigen ist die Beaufsichtigung der elektrischen Anlagen und die Überwachung ihres guten Zustandes auch weiterhin Sache der Betriebsinhaber.

Starkstrominspektorat
Der Obergeringieur

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



B. Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdosen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

----- Für isolierte Leiter

Schalter

Ab 1. November 1948

Prometheus A.-G., Liestal.

Fabrikmarke: *Prometheus*

Zweipoliger Kochherd-Drehschalter.

Nr. 13337, für 250/380 V~, 15/10 A. Einbautyp mit Ausschaltstellung und 4 Regulierstellungen.

Kondensatoren

Ab 15. Oktober 1948

LECLANCHE S.A., Yverdon.

Fabrikmarke: LECLANCHE

Störschutzkondensator.

Typ N 2 $0,1 \mu F + 2 \times 0,003 \mu F$ (b) 250 V~ 60 °C
 $f_0 = 1,3$ MHz.

Spezialausführung für den Einbau in Nähmaschinen HEL-VETIA. Zylindrischer Blechbecher.

Kondensatoren

Ab 1. November 1948

Standard Telephon und Radio A.-G., Zürich.

Fabrikmarke:



Störschutzkondensator.

Typ ZM 232824 $2 \times 0,1 \mu F$ 250 V~ 70 °C
 $f_0 = 1,5$ MHz.

Spezialausführung für den Einbau in Ölbrenner-Zündtransformator Fabrikat Knobel, Ennenda. Ausführung in kreis-zylindrischem Aluminiumbecher.

IV. Prüfberichte

[siehe Bull. SEV Bd. 29(1938), Nr. 16, S. 449.]

P. Nr. 845.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 655/II vom 11. Oktober 1948.

Auftraggeber: Fr. Knobel & Co., Ennenda.

Aufschriften:



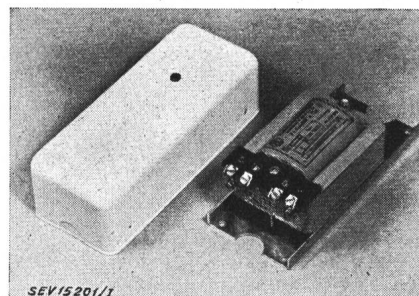
Elektro-Apparatebau
Ennenda (Schweiz)
Fr. Knobel & Co.
Type 220 TBOX Nr. 178934
Fluoreszenzröhre 30 W
220 V 50 ~ 0,34 Amp.



Beschreibung:

Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung, gemäss Abbildung, für 30 W-Fluoreszenzlampen. Wicklung aus emaillier-

tem Kupferdraht. Grundplatte und Deckel aus Aluminiumblech. Klemmen auf Hartpapier montiert. Ausführungsvariante mit Sockel für Glimmstarter.



Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Oktober 1951.

P. Nr. 846.

Gegenstand: **Raumthermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 400a vom 13. Oktober 1948.

Auftraggeber: Honeywell A.-G., Mühlebachstrasse 172, Zürich.

Bezeichnung:

Typ T 11 A

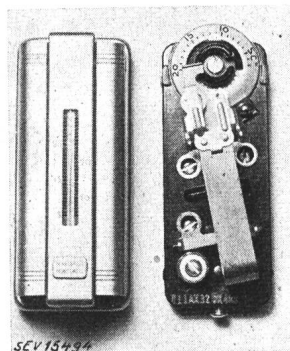
Aufschriften:

MINNEAPOLIS-HONEYWELL REGULATOR CO.
MINNEAPOLIS, MINN. WABASH, IND.
MADE IN UNITED STATES OF AMERICA
24 Volt ~ 0,5 A

Beschreibung:

Der Raumthermostat gemäss Abbildung ist für automatische Heizanlagen bestimmt. Er besteht im wesentlichen aus einem einpoligen Ausschalter mit Silberkontakten, einem Bi-metallband, einem Sockel aus Isolierpreßstoff und einer Kappe aus Stahlblech mit eingebautem Thermometer.

Der Raumthermostat hat die Prüfung in Anlehnung an die Schaltervorschriften bestanden (Publ. Nr. 119). Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.



P. Nr. 847.

Gegenstand: **Vorschaltgerät**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 282 vom 15. Oktober 1948.

Auftraggeber: Fr. Knobel & Co., Ennenda.

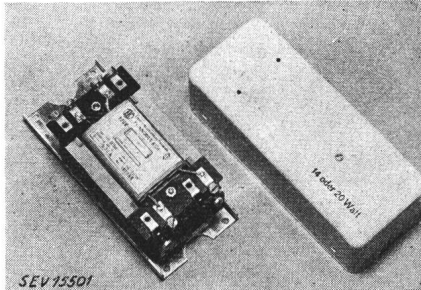


Aufschriften:

Elektro-Apparatebau, Ennenda
Fr. Knobel & Co.
(Schweiz)
Type: 220 UBO
Spannung: 220 V Röhre: 14/20 W
Strom: 0,35 A No. 182285

**Beschreibung:**

Vorschaltgerät ohne Temperatursicherung, gemäss Abbildung, für 14 oder 20 W-Fluoreszenzlampen. Wicklung aus emailliertem Kupferdraht. Grundplatte und Deckel aus Alu-



miniumblech. Klemmen auf Hartpapier montiert. Ausführungsvariante mit Sockel für Glimmstarter.

Das Vorschaltgerät hat die Prüfung in Anlehnung an die «Kleintransformatoren-Vorschriften» (Publ. Nr. 149) bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Apparate in dieser Ausführung tragen das Qualitätszeichen des SEV; sie werden periodisch nachgeprüft.

Gültig bis Ende Oktober 1951.

P. Nr. 848.

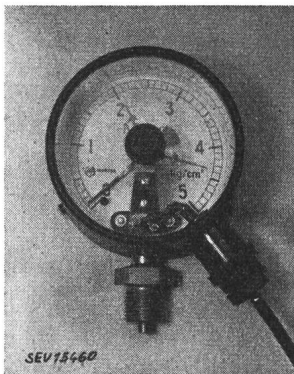
Gegenstand: Kontakt-Manometer

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 695 vom 18. Oktober 1948.

Auftraggeber: Haenni & Cie. A.-G., Jegenstorf.

Aufschriften:

250 V

**Beschreibung:**

Kontakt-Manometer gemäss Abbildung. Zwei Drehknöpfe aus Isoliermaterial dienen zur Betätigung der rot und grün markierten Einstellzeiger für Maximal- und Minimaldruck. Anschlussklemmenträger und Kabelstutzen bestehen aus Isolierpreßstoff.

Das Kontakt-Manometer hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende Oktober 1951.

P. Nr. 849.

Gegenstand: Ölbrenner

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 152 vom 19. Oktober 1948.

Auftraggeber: A. Jobin, Gland (VD).

Aufschriften:

MC Cleveland
T O R I D H E E T
Oil burner
Model -J- 6200 Volts 220 Amps. 2,5
Freq. 50 Cycle Serial 1563
CSA Approval No. 7512
For electrical equipment only

Manufactured by
Courroy Mfg. Co. Ltd. St. Catharines Ont.
Canada

auf dem Motor:

Delco Motor Typ SP
Mod. M 2336 Ser. 6 3 47
V 220 A 1,2 Ph. 1 Cy. 50
1/8 HP 1425 R.P.M.

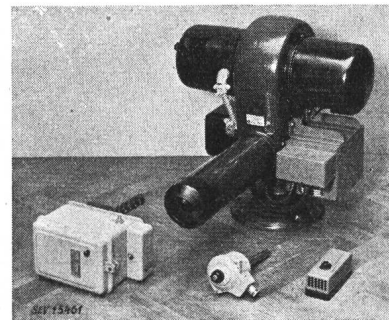
auf dem Zündtransformator:

Elektro Apparatebau Ennenda

(FK) FR. KNOBEL & Co. (SE)
1 Ph. Ha. 50 ~ Typ ZT 10
170 VA U₁ 220 V U₂ 14 000 V ampl.

Beschreibung:

Automatischer Ölbrenner gemäss Abbildung. Ölzerstäubung durch Druckpumpe und Düse. Hochspannungszündung. Antrieb durch Einphasen-Kurzschlussankermotor. Mittelpunkt



der Hochspannungswicklung des Zündtransformators geerdet. Steuerung mit Netzspannung durch Schaltapparate SAUTER oder mit Kleinspannung von 24 V, durch, gegenüber Originalausführung abgeänderte, Schaltapparate Fabrikat Minneapolis Honeywell. Dazu wird ein Schaltrelais Fabrikat Gfeller verwendet. Der Steuertransformator weist getrennte Wicklungen auf.

Der Ölbrenner hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Er entspricht dem «Radioschutzzeichen-Reglement» (Publ. Nr. 117).

Gültig bis Ende Oktober 1951.

P. Nr. 850.

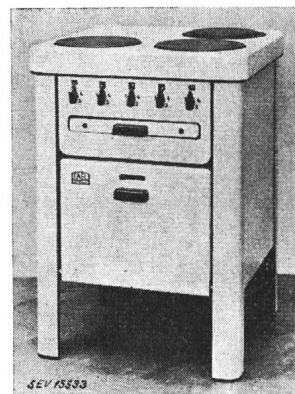
Gegenstand: Kochherd

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 22 517a vom 26. Oktober 1948.

Auftraggeber: Fael S. A., St-Blaise.

Aufschriften:

No. 4803173 Type CS3G
V 220 W 6600

**Beschreibung:**

Haushaltungskochherd gemäss Abbildung, mit 3 Kochstellen und Backofen. Backofenheizkörper für Ober- und Unterhitze ausserhalb des Backraumes angeordnet. Dosen zum Aufstecken normaler Kochplatten. Klemmen für verschiedene Schaltungen vorhanden.

Der Kochherd entspricht den «Vorschriften und Regeln für elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Verwendung: in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Vorschriften ebenfalls entsprechen.

Vereinsnachrichten

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen der Organe des SEV und VSE

Am 12. November 1948, am Tage, an dem er sein 86. Lebensjahr vollendete, entschlief in seinem Heim in Burgdorf

Dr. phil., Dr. sc. techn. h. c. Emil Blattner

Ehrenmitglied des SEV

Er gehörte zu der Generation, welche die Elektrotechnik in unserem Lande entwickelt und zur Blüte gebracht hat. Als begnadeter Lehrer am Technikum Burgdorf bildete er während 45 Jahren über tausend Elektrotechniker aus. Als weitgesuchter Berater und Gutachter bleibt sein Name mit der Geschichte zahlreicher Elektrizitätswerke und elektrischer Bahnen verbunden.

Vorstand des SEV

Der Vorstand des SEV hielt am 4. November 1948 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, A. Winiger, in Amsteg seine 119. Sitzung ab.

Entsprechend der an der Generalversammlung durch den Präsidenten gemachten Ankündigung wird der Vorstand Ende Jahr an alle Mitglieder einen Fragebogen über aktuelle Vereinsangelegenheiten richten; gleichzeitig wird im Bulletin des SEV ein Überblick über die Aufgaben und Leistungen des SEV erscheinen. Dieser Überblick, der Fragebogen und das Begleitzirkular wurden bereinigt.

Der Vorstand nahm Kenntnis von einer Aussprache mit der Elektrogruppe des VSM (Verein schweizerischer Maschinenindustrieller) über die Prüfpflicht der Apparate.

Beim eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartement steht die Frage zur Diskussion, ob eine Zusammenlegung der eidgenössischen Ämter für Wasser- und Elektrizitätswirtschaft (siehe den Bericht über den Werdegang der beiden Ämter im Bull. SEV 1948, Nr. 20, S. 663) zu einem einzigen eidgenössischen Amt zweckmässig wäre. Der Vorstand wird zu dieser Frage nicht Stellung nehmen.

Unter dem 4. August 1943 richteten SEV und VSE an den Bundesrat den Antrag, es seien die Voraussetzungen zum Bau und Betrieb von Wärmepumpenanlagen unter Benützung des Wärmeinhaltes der öffentlichen Gewässer festzustellen und rechtlich zu regeln. Am 23. Juni 1948 antwortete das eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft nach allseitiger Prüfung der Frage, dass zur Zeit davon abgesehen werden könne, ein entsprechendes Bundesgesetz auszuarbeiten, dass dagegen der Bundesrat ein Kreisschreiben an die Kantonsregierungen richten werde, wonach die Angelegenheit vorläufig den Kantonsbehörden überlassen werden soll. Der Vorstand schloss sich der Stellungnahme des VSE an, der dem Vorgehen der Bundesbehörden zustimmt, aber betont, dass die Kantonsregierungen die Erstellung von Wärmepumpenanlagen nicht als neue Finanzquelle benützen sollen. Wir werden das Kreisschreiben s. Zt. im Bulletin veröffentlichen; der Entwurf steht unseren Mitgliedern zur Verfügung.

Der Schweizerische Heizer- und Maschinistenverband wandte sich an den SEV mit dem Ersuchen, bei der Schaffung einer staatlichen Prüfung mit Fähigkeitsausweis für Betriebselektriker mitzuwirken. Der Vorstand ist der Auffassung, dass in den Berufen für möglichstste Freizügigkeit gesorgt werden solle; er ist deshalb nicht geneigt, bei der Schaffung eines neuen reglementierten Standes, im besonderen desjenigen der Betriebselektriker, mitzuwirken.

Ein angebotener Vortrag über energiewirtschaftliche Probleme wurde zurückgestellt.

Der Jahresbeitrag an die SNV (Schweizerische Normen-Vereinigung) wurde von 500 auf 750 Fr. erhöht.

Der Jahresbeitrag an die CEI (Commission Electrotechnique Internationale) wurde gemäss Antrag des CES ent-

sprechend dem Beschluss der CEI um 15 % auf rund 2500 Fr. erhöht.

Die Entwürfe zu Regeln für Schweißgeräte und zu Regeln für grosse Kondensatoren wurden zur Veröffentlichung im Bulletin des SEV frei gegeben.

Die Vorschriften für Leitungsschutzschalter (siehe Bull. SEV 1948, Nr. 11, S. 381) wurden mit sofortiger Wirkung und mit einer Einführungsfrist bis 31. 12. 49 in Kraft gesetzt.

Präsident A. Winiger und Vizepräsident P. Meystre wurden zu Mitgliedern einer industriellen Atomenergiekommission gewählt.

Von der Studienreise der Students' Section der Institution of Electrical Engineers, London, die vom 16. bis 28. August mit 40 Teilnehmern durch die Schweiz stattfand, wurde Kenntnis genommen, und es wurde der Befriedigung Ausdruck gegeben, dass so viele Fabrikationsunternehmen und Elektrizitätswerke den englischen Studenten ihre Tore öffneten.

Der Vorstand nahm Kenntnis, dass Prof. E. Dünner am 15. Oktober 1948 vor dem Elektrotechnischen Verein Stuttgart einen Vortrag über neue Entwicklungen der schweizerischen Elektrotechnik gehalten hat.

12 Einzelmitglieder, 7 Jungmitglieder und 6 Kollektivmitglieder wurden aufgenommen; 5 Einzelmitglieder treten aus, 3 Einzelmitglieder sind gestorben, 1 Kollektivmitglied tritt aus.

Vom Bericht des Sekretärs über die Tätigkeit der Kommissionen wurde Kenntnis genommen.

Nach der Sitzung wurden die Baustellen des Kraftwerkes Wassen besichtigt.

Internationale Beleuchtungs-Kommission (IBK)

Vollversammlung 1948 in Paris

Wie üblich, wird auch über die Vollversammlung 1948 in Paris der IBK ein ausführliches Berichtswerk erscheinen, das in französischer Sprache die Sekretariats-Berichte enthält, die Verhandlungen in den einzelnen Kommissionen und in der Gesamtkommission wiedergibt und die in der Schluss-sitzung beschlossenen Empfehlungen aufführt. Nachdem seit 1939 keine Vollversammlung mehr stattgefunden hat, wird das Berichtswerk über die in den vergangenen neun Jahren in den einzelnen Ländern durchgeführten Arbeiten und Erkenntnisse, sowie über die neuen internationalen Fragen der Beleuchtungswissenschaft und -technik höchst bedeutsame Aufschlüsse erteilen.

Das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee (SBK) als Nationalkomitee der IBK ist in der Lage, Bestellungen für dieses Berichtswerk schon jetzt entgegenzunehmen. Für Bestellungen, die uns bis spätestens am 15. Dezember 1948 erreichen, beträgt der Preis für das komplette Berichtswerk Fr. 47.—, Versandspesen inbegriffen. Nach diesem Datum

eingehende Aufträge müssten mit mehr als dem doppelten Betrag in Rechnung gestellt werden.

Wir bitten alle an der Beleuchtungstechnik interessierten Firmen und Einzelpersonen, von dieser vorteilhaften Bezugsmöglichkeit regen Gebrauch zu machen. Adresse: Sekretariat des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.

Zentrale für Lichtwirtschaft (ZfL)

Die 1930 gegründete ZfL, die auf einem Vertrag zwischen dem VSE, dem VSEI und den Glühlampenfabriken beruhte, ist infolge Kündigung des genannten Vertrages durch die Glühlampenfabriken in einen Übergangszustand getreten. Immerhin ist das Weiterbestehen der ZfL vorläufig für die Jahre 1948 und 1949 durch eine Garantieerklärung der Glühlampenfabriken gesichert. Am 1. Mai 1948 trat der bisherige Sekretär, O. Rüegg, aus der ZfL aus. Während der Übergangszeit übernimmt das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich die Geschäftsführung des Sekretariates und es stellt der ZfL zu diesem Zweck R. Meier, Installationschef, und Ed. Graf, ferner die Beratungsstelle zur Verfügung. Das für die Übergangszeit so bestellte Sekretariat gibt auch Auskunft über die Verwendung des Materials für die Wanderausstellung. Adresse ist nach wie vor: Zentrale für Lichtwirtschaft, Uraniabrücke 2, Zürich 1.

Hauptaufgabe der ZfL ist zur Zeit die Neubearbeitung des Handbuchs für Beleuchtung, die von R. Spieser unter Mitwirkung von J. Guanter, H. Kessler und O. Rüegg sowie von weiteren Mitarbeitern eifrig besorgt wird.

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unseren Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Dollarbewirtschaftung.

Neuordnung der schweizerischen Gütertarife.

Landwirtschaftsgesetz.

Einführung des neuen französischen Zolltarifs.

Schweizerisch-schwedisches Doppelbesteuerungsabkommen.

Waren- und Zahlungsverkehr mit Italien.

Ergänzende Vereinbarungen vom 22. Oktober 1948 zum Abkommen über den Waren- und Zahlungsverkehr mit der Republik Ungarn vom 27. April 1946.

Wegleitung für die Bewertung nichtkotierter Wertpapiere.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 6. Oktober 1948 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Steinzeugfabrik Embrach A.-G., Embrach (ZH).

Presswerk Grenchen A.-G., Centralstrasse 80, Grenchen (SO).

Companhia Portuguesa Radio Marconi, Rua de S. Juliao 131,

Lisboa (Portugal).

VDM-Kabelwerke «Süd kabel» G.m.b.H., Mannheim (Bi-Zone/

Deutschland).

H. & A. Gahler, Metallspielwaren, St. Gallen.

Elektra Sissach, Sissach (BL).

E. Schlatter, Werkstätte für elektr. Apparate, Lindenstrasse 32,

Zürich 8.

b) als Einzelmitglied:

Ambühl Ernst, Mechaniker, Nationalstr. 42, Kreuzlingen (TG).

Antonoli César, ingénieur électricien EPL, avenue Chablère 22,

Lausanne.

Baumgartner Max, dipl. Elektroingenieur ETH, Stapfer-

strasse 16, Zürich 6.

Ehrbar Jakob, dipl. Elektroingenieur ETH, Haldenstrasse 83,

Kempraten/Rapperswil (SG).

Meier Carl, dipl. El.-Inst., Fabrikstrasse 47, Zürich 5.

Rais Robert, Ingenieur, Schaffhauserstrasse 216, Zürich 11/57.

Schmidhauser Hans Erwin, Konstrukteur, Biltlen (GL).

Steiner Hans, dipl. Elektroing. ETH, Am Bach, Malters (LU).

c) als Jungmitglied:

Ruf Artur, stud. el. tech., Bernstrasse, Jegenstorf (BE).

Steiger Werner, Laborant, Othmarsingen (AG).

Abschluss der Liste: 20. November 1948.

Regeln für grosse Wechselstrom-Kondensatoren

Das Fachkollegium 33 des CES hat die Aufgabe übernommen, die «Leitsätze zur Prüfung und Bewertung statischer Kondensatoren, bestimmt zur Verbesserung des Leistungsfaktors in Wechselstromnetzen» dem heutigen Stand der Technik anzupassen und neu zu bearbeiten. Der Entwurf zur zweiten Auflage liegt nun vor. Der Vorstand des SEV unterbreitet ihn hiermit auf Antrag des CES den Mitgliedern und ersucht sie, allfällige Bemerkungen dazu schriftlich *im Doppel bis zum 31. Dezember 1948* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Wenn bis zum genannten Datum keine Einsprachen eingehen, wird der Vorstand annehmen, die Mitglieder des SEV seien mit dem Entwurf einverstanden, und er wird ihn auf Grund der ihm von der Generalversammlung 1948 erteilten Vollmacht in Kraft setzen.

Entwurf

Regeln für grosse Wechselstromkondensatoren

Vorwort zur II. Auflage

Im Jahre 1934 gab der SEV erstmals eine Spezifikation für grosse Wechselstromkondensatoren heraus, nämlich die «Leitsätze zur Prüfung und Bewertung statischer Kondensatoren, bestimmt für die Verbesserung des Leistungsfaktors in Wechselstromnetzen», erschienen als Publikation Nr. 107, I. Auflage. Seither wurden im Kondensatorenbau grosse Fortschritte erzielt, und es wurden in Betrieb und Fabrikation umfassende Erfahrungen gewonnen. Es war deshalb nötig, die

Leitsätze dem Stand der Technik anzupassen, und es war auch möglich, sie in Regeln umzuwandeln.

Die Bearbeitung dieser Regeln erfolgte durch das Fachkollegium 33 des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES), in welchem alle interessierten Kreise mitwirken¹⁾.

Die vorliegende II. Auflage tritt am in Kraft; sie ersetzt die bis zu diesem Datum gültige erste Auflage.

Das Sekretariat des SEV.

A. Geltungsbereich

1. Diese Regeln gelten für Wechselstrom-Kondensatoren und -Kondensatorenbatterien (siehe für diese besonders auch Ziff. 9, 10, 11, 12, 29, 32, 39, 42 und 53), bestimmt für Nieder-

¹⁾ Zur Zeit der Aufstellung dieser Regeln war das FK 33 (früher FK 101) folgendermassen zusammengesetzt:

W. Bänninger, Ingenieur, Sekretär des SEV und des CES, Zürich.

Dr. H. Blumer, Direktor der Condensateurs Fribourg S. A., Fribourg.

Dr. H. Bühler, Ingenieur der Materialprüfanstalt des SEV, Zürich.

R. Cuénod, Ingenieur, Société Romande d'Electricité, Clarens.

C. Fischer, Direktor der Xamax A.-G., Zürich Örlikon.

Ch. Jean-Richard, Ingenieur, Bernische Kraftwerke A.-G., Bern.

A. Imhof, Direktor der Moser-Glaser & Co. A.-G., MuttENZ.

Dr. A. Liechti, Ingenieur, Micafil A.-G., Zürich-Altstetten.

A. Métraux, Vizedirektor der E. Haefely & Cie. A.-G., Basel.

P. Schmid, Ingenieur, Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.

J. Wild, Betriebsleiter der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.

Den Vorsitz führte A. Imhof, Direktor der Moser-Glaser & Co. A.-G., MuttENZ, das Protokoll R. Gonzenbach, Ingenieur, Motor-Columbus A.-G., Baden.

Die Redaktionskommission bestand aus W. Bänninger, Dr. H. Bühler, R. Gonzenbach und A. Imhof.

und Hochspannungsanlagen von max. 20 000 Hz. Die untere Grenze der Leistung beträgt 314 Var bei 50 Hz. Die Grenze 314 Var gilt nicht, wenn die Nennspannung 20 kV überschreitet; in diesem Fall sind diese Regeln auch auf kleinere Kondensatoren anwendbar. Die Regeln gelten für Anlagen, die nicht höher als 1000 m ü. M. liegen und für eine Kühllufttemperatur von maximal 40 °C.

Elektrolytkondensatoren fallen nicht unter diese Regeln.

Bemerkung:

Für Kondensatoren unter 314 Var (bei 50 Hz) gilt die Publikation Nr. 170: Vorschriften für Kondensatoren mit Anschluss der grossen Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors.

Erläuterung: Die Leistungsgrenze von 314 ($\approx 2\pi 50$) Var bei 50 Hz ergab sich dadurch, dass in der Formel Ziff. 16 für das Produkt $U^2 C$ der Wert 1 Joule (U in V, C in F) festgesetzt wurde. Die vielen Kondensatoren, welche, in Apparate aller Art eingebaut, in die Hand nicht fachkundiger Personen gelangen, werden dadurch den Bestimmungen der Publikation Nr. 170 unterstellt und damit den, dieser Verwendungsart besonders angepassten, sicherheitstechnischen Prüfungen unterworfen. Bei 50 Hz wird die Abgrenzung des Geltungsbereiches durch Fig. 1 veranschaulicht.

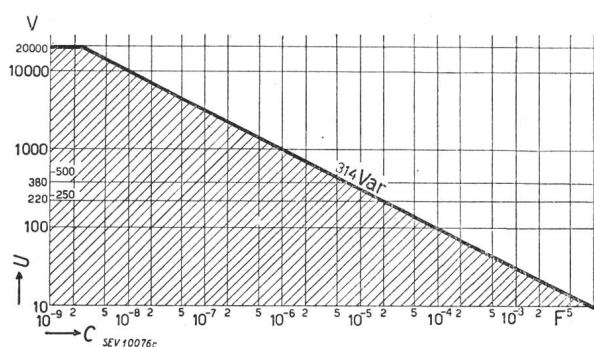


Fig. 1

Leistungsgrenze bei 50 Hz der Kondensatoren, die unter diese Regeln fallen

Nicht schraffierte Fläche: Geltungsbereich der Regeln.
C in F; U in V

B. Definitionen

I. Allgemeines

2. Der Wechselstrom-Kondensator ist ein Blindleistungszeuger.

3. Bei den Anschlussklemmen wird unterschieden zwischen:

Polklemmen
Sternpunkt-klemmen
Erdunderklemmen

4. Spannungs- und Strom-Angaben bedeuten bei Wechselstrom Effektivwerte, sofern nichts anderes angegeben ist.

5. Als Niederspannungs-Kondensatoren werden Kondensatoren für Nennspannungen bis und mit 1000 V bezeichnet.

6. Als Hochspannungs-Kondensatoren werden Kondensatoren für Nennspannungen über 1000 V bezeichnet.

7. Als Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors im Sinne dieser Regeln gelten Kondensatoren, bei denen während des Betriebes die Polklemmen und die Sternpunkt-klemme von Erde isoliert sind.

8. Als Kopplungs- und Überspannungsschutz-Kondensatoren im Sinne dieser Regeln gelten Kondensatoren, bei denen während des Betriebes eine Polklemme oder die Sternpunkt-klemme dauernd an Erde angeschlossen ist.

9. Eine Kondensatoren-batterie ist eine Mehrzahl selbstständiger Kondensatoren, die elektrisch zu einer Einheit verbunden sind. Sie ist gekennzeichnet durch ein Leistungsschild, welches für Prüfung und Betrieb massgebend ist. Unter Klemmen der Kondensatoren-batterie sind die für das Leistungsschild der Batterie massgebenden Klemmen zu verstehen.

10. Die Nennspannung U_n eines Kondensators ist die Spannung, nach der das Dielektrikum von Polklemme zu Polklemme bemessen und nach der der Kondensator benannt wird.

Die Nennspannung U_n einer Kondensatoren-batterie ist die Spannung, nach der das Dielektrikum von Polklemme zu Polklemme der Batterie bemessen und nach der die Batterie benannt wird.

11. Die Nennisolationsspannung U_i eines Kondensators ist die Spannung, für welche die Isolation der Polklemmen eines Kondensators gegen das Gehäuse bemessen ist.

Die Nennisolationsspannung U_i einer Kondensatoren-batterie ist die Spannung, für welche die Isolation der Polklemmen der Batterie gegen das Gehäuse bemessen ist.

12. Der Nennbetrieb ist bestimmt durch die Betriebsgrößen, die der Fabrikant dem Kondensator oder der Kondensatoren-batterie zuspricht, und die auf dem Leistungsschild angegeben sind.

II. Einphasenschaltung

13. Die Spannung U eines Kondensators ist die Spannung von Klemme zu Klemme.

14. Der Strom I eines Kondensators ist der Strom, der durch seine Klemmen fliesst.

15. Die Kapazität C eines Kondensators ist die von Klemme zu Klemme bestehende Kapazität.

16. Die Leistung eines Kondensators ist die an seinen Klemmen abgegebene Blindleistung. Sie beträgt

$$P_q = U I = U^2 \cdot 2\pi f C$$

wo f die Frequenz bedeutet. Sie wird ausgedrückt in Var oder kVar.

Erläuterung: Var ist der Name der Einheit der Blindleistung (Kunstwort aus Volt-ampère-réactif); infolge seiner Kürze wurde dafür kein Symbol geschaffen. Man beachte, dass der Buchstabe a klein geschrieben wird.

III. Dreiphasenschaltung

17. Die verkettete Spannung U eines Kondensators ist die Spannung von Polklemme zu Polklemme.

18. Die Sternspannung U_0 ist die Spannung von der Sternpunkt-klemme zu einer Polklemme.

19. Der Strom I eines Kondensators ist der Strom, der durch eine seiner Polklemmen fliesst.

20. In Dreieck geschaltete Kondensatoren enthalten 3 einphasige Kapazitäten C_D je von Polklemme zu Polklemme.

21. In Stern geschaltete Kondensatoren enthalten 3 einphasige Kapazitäten C_Y je von Polklemme zu Sternpunkt.

22. Die Leistung eines Kondensators ist die an seinen Polklemmen abgegebene Blindleistung. Sie beträgt

$$P_q = \sqrt{3} U I$$

Sie wird ausgedrückt in Var oder kVar.

IV. Stosskapazität (Fig. 2)

23. Die Stosskapazität C_B eines Kondensators zur Verbesserung des Leistungsfaktors ist, unabhängig von seiner betriebsmässigen Schaltung, die resultierende Kapazität zwischen der Polklemme, durch die ein Stoss eintritt, und den andern unter sich verbundenen Polklemmen.

24. Die Stosskapazität C_B eines Kopplungs- oder Überspannungsschutz-Kondensators ist die Kapazität zwischen der Polklemme, durch die ein Stoss eintritt, und der betriebsmässig an Erde gelegten Polklemme.

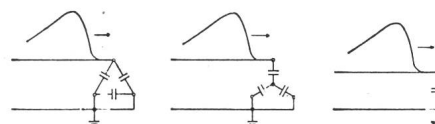


Fig. 2

Schematische Darstellung der Stosskapazität
Dreieck-schaltung Stern-schaltung Einphasen-schaltung

C. Wahl der Nennspannung und der Nennisolationsspannung

25. Die Betriebsspannung darf die Nennspannung U_n des Kondensators dauernd um höchstens 5 % überschreiten, kurz-

zeitig um höchstens 10 %. Als kurzzeitig gilt der Betrieb während 30 min, ausgehend vom stationären Zustand im Dauerbetrieb bei Nennspannung.

26. Die Wahl der Nennisolationsspannung U_i hat folgendermassen zu erfolgen:

a) Bei *Niederspannungskondensatoren* ist die Nennisolationsspannung nach Tabelle I zu wählen (vgl. Publ. Nr. 159: Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Anlagen, Ziff. 24).

Tabelle I

Nennspannung des Kondensators . . . V	0...275	276...420	421...550	551...1000 ¹⁾
Max. zulässige Betriebsspannung ²⁾ V	0...288	289...437	438...575	576...1050 ¹⁾
Nennisolationsspannung des Kondensators V	250	380	500	1000

¹⁾ Nach der Starkstromverordnung vom Jahre 1933 Art. 3, gelten Anlagen, deren «Betriebsspannung» 1000 V + 10 % Toleranz überschreitet, als Hochspannungsanlagen.

²⁾ Dieser Wert darf nach Ziff. 25 höchstens 5 % über der Nennspannung und nach Publ. 159 höchstens 15 % über der Nennisolationsspannung liegen.

Bemerkung:

Regeln für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Niederspannungsanlagen werden später aufgestellt.

b) Bei *Hochspannungskondensatoren* ist die Nennisolationsspannung nach Ziff. 34 der Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen zu wählen (Publikation Nr. 183).

Beispiele:

1. Am Ort der Aufstellung des Kondensators trete als höchste Betriebsspannung des Netzes 7 kV auf. Nach Ziff. 25 beträgt die kleinstmögliche Nennspannung $7 : 1,05 = 6,666$, also rd. 6,7 kV. Nach Publikation Nr. 159 beträgt die kleinstmögliche Nennisolationsspannung der Anlage $7 : 1,15 = 6,087$, also 6 kV. Beim Isolationsgrad I ist die Nennisolationsspannung des Kondensators gleich diesem Wert, beim Isolationsgrad II beträgt sie 10 kV.

2. Am Ort der Aufstellung des Kondensators trete als höchste Betriebsspannung des Netzes 19 kV auf. Nach Ziff. 25 beträgt die kleinstmögliche Nennspannung $19 : 1,05 = 18,1$ kV. Nach Publikation 159 beträgt die kleinstmögliche Nennisolationsspannung der Anlage $19 : 1,15 = 16,51$ kV, was auf den genormten Wert von 20 kV führt. Beim Isolationsgrad I ist die Nennisolationsspannung des Kondensators gleich diesem Wert, beim Isolationsgrad II beträgt sie 30 kV.

27. Diese Ziffer bleibt noch frei.

D. Leistungsschild

28. Das Leistungsschild muss folgende Angaben enthalten:

Hersteller oder Lieferfirma,
Fabrikationsnummer,
Nennleistung in Var oder kVar,
Nennspannung in V oder kV,
Nennisolationsspannung in V oder kV,
Nennfrequenz in Hz,
Schaltung.

Wo dies zweckmässig scheint, können statt der Nennleistung die Nennkapazität in μF oder pF und, wenn nötig, der Nennstrom in A angegeben werden.

29. Werden einzelne Kondensatoren zu einer Batterie vereinigt, so ist die Kondensatorenbatterie mit einem Gesamtleistungsschild zu versehen.

30. Die Schaltung ist mit den genormten graphischen Symbolen (Publikation Nr. 104) zu bezeichnen, nämlich

Schaltung
(vgl. Tabelle II)
S

S_1
 S_2
 S_3

Graphisches Symbol

(Angabe des Symbols für Schaltung S nicht nötig)

Δ
 ∇
 ∇

E. Prüfungen

I. Allgemeines

31. Die **Spannungsprüfungen** sind nach den Regeln für Spannungsprüfungen (Publikation Nr. 173) auszuführen, soweit hier nichts anderes festgesetzt ist.

32. Die **Stückprüfungen** werden an jedem zu liefernden Kondensator, der durch ein Leistungsschild gekennzeichnet ist, vorgenommen. Für die Kondensatorenbatterie ist nur deren Gesamtleistungsschild massgebend.

Die **Typenprüfungen** sind vom Fabrikanten an jeder neuen Kondensatorkonstruktion durchzuführen; ihre Wiederholung als Abnahmeprüfung ist Gegenstand besonderer Vereinbarung.

II. Niederspannungs-Kondensatoren

a) Stückprüfungen

Bestimmung der Leistung

33. Die Messung der Leistung (kVar) oder der Kapazität (μF , pF) hat nach einer Methode zu erfolgen, die den Einfluss von Oberwellen vermeidet.

Die zulässige Toleranz beträgt + 10 % bis - 5 % für die Nennleistung oder die Nennkapazität.

Erläuterung: Die grösste Genauigkeit in der Bestimmung der Kapazität wird mit der Brückenmessung erreicht. Zulässig ist aber auch die (einfachere) Strom-Spannungsmessung, wenn Sorge getragen wird, dass Oberwellen vermieden werden. Dies ist möglich durch regulierbare, mit dem Kondensator in Serie geschaltete Dämpfungswiderstände. Die Kapazität kann bei reduzierter Spannung und bei von der Nennfrequenz abweichender Frequenz gemessen werden.

34. Es wird empfohlen, vor und nach der Spannungsprüfung die Kapazität des fertigen Kondensators mit einer angemessenen empfindlichen Methode (z. B. Brückenmethode) zu ermitteln.

Erläuterung: Die Kapazitätsmessung vor und nach der Spannungsprüfung wird empfohlen, um einen eventuellen Durchschlag festzustellen.

Spannungsprüfung

1. Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors

35. Die Spannungsprüfung Polklemme gegen Polklemme eines Einphasen-Kondensators erfolgt während 1 min mit einer Gleichspannung

$$U_p = 4,3 U_n.$$

Erläuterung: Die Schwierigkeit in den Fabrik-Prüffeldern, bei grösseren Einheiten die bei der Wechselspannungsprüfung nötige Leistung aufzubringen und die Gefahr von Schädigungen durch hohe Wechsel-Prüfspannungen, welche sich erst nach langer Betriebszeit auswirken, rechtfertigen die Spannungsprobe mit Gleichspannung.

Für die verschiedenen Schaltungen ergibt sich die Prüfspannung U_p aus Tabelle II.

36. Die Prüfung der miteinander verbundenen Klemmen gegen das Gehäuse erfolgt während 1 min mit einer Wechselspannung von Industriefrequenz

$$U_p = 2 \text{ kV} + 3 U_i$$

37. Die Prüfung gegen das Gehäuse nach Ziff. 36 bei Kondensatoren in Isoliergehäuse wird in der Weise vorgenommen, dass die Prüfspannung zwischen die miteinander verbundenen Klemmen einerseits, die geerdeten und sonst berührbaren metallischen Teile, z. B. Befestigungsvorrichtungen, andererseits gelegt wird. Fehlen solche Teile, so wird das Isoliergehäuse mit Metallfolie umwickelt, die bei der Prüfung an Stelle der berührbaren metallischen Teile tritt.

Spannungsprüfung mit Gleichspannung

Tabelle II

Schaltung	Polklemme gegen Polklemme	Eine Polklemme gegen die beiden andern miteinander verbundenen Polklemmen	Polklemme gegen Sternpunkt-klemme
	S	$U_p = 4,3 U_n$	—
	S1	$U_p = 4,3 U_n$	—
	S2	$U_p = 4,3 U_n \frac{2}{\sqrt{3}}$	$U_p = 4,3 U_n \frac{\sqrt{3}}{2}$
	S3	$U_p = 4,3 U_n \frac{2}{\sqrt{3}}$	$U_p = 4,3 \frac{U_n}{\sqrt{3}}$

Durch den Faktor $4,3 = 3\sqrt{2}$ wird der dreifache Scheitelwert erreicht.

38. Die Prüfung nach Ziff. 36 und 37 fällt weg bei Kondensatoren, welche einpolig fest mit dem von Erde isolierten Metallgehäuse verbunden sind.

39. Bei Kondensatorbatterien wird die Prüfspannung zwischen die miteinander verbundenen Klemmen der Batterie und das Gehäuse gelegt. Als Gehäuse ist das gemeinsame Gestell oder der gemeinsame Schrank aufzufassen.

2. Kopplungs- und Überspannungsschutz-Kondensatoren

Bemerkung:

Die Spannungsprüfung wird später festgelegt; vorläufig bildet sie Gegenstand einer besonderen Vereinbarung.

b) Typenprüfung

Erwärmungsprüfung

40. Die Erwärmungsprüfung wird nur an Kondensatoren bis und mit 100 Hz Nennfrequenz durchgeführt. Sie erfolgt mit einer 50-Hz-Wechselspannung

$$U_p = 1,15 U_n.$$

Kondensatoren für höhere Nennfrequenzen als 100 Hz werden nur auf Grund besonderer Vereinbarung einer Erwärmungsprüfung unterzogen.

41. Bei ungenügender Blindleistung der Prüfeinrichtungen erfolgt die Erwärmungsprüfung nach besonderer Vereinbarung.

42. Kondensatorbatterien sind der Erwärmungsprüfung in betriebsmässiger Anordnung zu unterziehen.

43. Die Bezugstemperatur beträgt 40 °C, d. h. es wird angenommen, dass die Temperatur der Kühlluft am Aufstellungsort 40 °C nicht überschreitet. Die Erwärmung darf 40 °C nicht überschreiten.

44. Die Erwärmungsprüfung wird solange fortgesetzt, bis festgestellt werden kann, dass die höchste Erwärmung die zulässige Grenzerwärmung auch dann nicht überschreiten würde, wenn der Versuch bis zur Erreichung des Beharrungszustandes fortgesetzt würde.

45. Die Temperatur der Kühlluft wird mit mehreren Thermometern gemessen, welche in halber Höhe des Kondensators in einem Abstand von 1...3 m, je nach Grösse des Kondensators, von ihm angebracht werden; sie dürfen weder Wärmestrahlung noch Luftströmungen ausgesetzt sein. Als Temperatur der Kühlluft gilt der Mittelwert der in gleichen Zeitintervallen während des letzten Viertels der Versuchsdauer erfolgten Thermometerablesungen.

Die Messung der Kondensatortemperatur erfolgt an der heissesten Stelle der Aussenwand des Kessels mit Quecksilberthermometer oder Thermolement.

Messung der dielektrischen Verluste

46. Die dielektrischen Verluste werden in Funktion der Spannung bestimmt. Diese Prüfung kann an einzelnen Teilkondensatoren ausgeführt werden. Die Ionisation des Dielektrikums darf frühestens bei 120 % der Nennspannung U_n einsetzen.

Erläuterung: Der absolute Wert der Verluste gibt nur in Verbindung mit der Art des Dielektrikums einen Hinweis auf die Güte des Kondensators.

III. Hochspannungs-Kondensatoren

a) Stückprüfungen

Bestimmung der Leistung

47. Die Messung der Leistung (kVar) oder der Kapazität (μF , pF) hat nach einer Methode zu erfolgen, die den Einfluss von Oberwellen vermeidet.

Die zulässige Toleranz beträgt + 10 % bis - 5 % für die Nennleistung oder die Nennkapazität. Ausgenommen sind Hochspannungskondensatoren, deren Kapazität weniger als 20 000 pF pro Pol beträgt; für solche Kondensatoren beträgt die Toleranz ± 20 %.

Erläuterung: Für alle Hochspannungskondensatoren kleiner Kapazität müssen grössere Toleranzen eingeräumt werden, weil es nicht wirtschaftlich ist, die Kapazität genauer abzugleichen (siehe auch Ziff. 33).

48. Die Stosskapazität beträgt:

$$\text{bei Einphasenkondensatoren} \quad C_B = C = \frac{P_q}{U_n^2 \cdot 2 \pi f}$$

$$\text{bei Dreiphasenkondensatoren in Dreieckschaltung} \quad C_B = 2C_D = \frac{2}{3} \frac{P_q}{U_n^2 \cdot 2 \pi f}$$

$$\text{bei Dreiphasenkondensatoren in Sternschaltung} \quad C_B = \frac{2}{3} C_Y = \frac{2}{3} \frac{P_q}{U_n^2 \cdot 2 \pi f}$$

C_B Stosskapazität

C_D einphasige Kapazität bei Dreieckschaltung

C_Y einphasige Kapazität bei Sternschaltung.

Spannungsprüfung

1. Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors

49. Die Spannungsprüfung Polklemme gegen Polklemme eines Einphasen-Kondensators erfolgt während 1 min mit einer Gleichspannung

$$U_p = 4,3 U_n.$$

Für die verschiedenen Schaltungen ergibt sich die Prüfspannung U_p aus der Tabelle II.

Die von Klemme zu Klemme anzulegende Prüfspannung muss in allen Fällen wenigstens so hoch sein wie die Spannung, welche durch einen Stromstoss von steiler Stirn und exponentiellem Abfall von 1500 A Scheitelwert und 30 μs Halbwertdauer an der Stosskapazität erzeugt würde.

Die Ladung Q eines solchen Stromstosses beträgt annähernd:

$$Q = 1500 \text{ A} \cdot 30 \mu s = 0,045 \text{ Coulomb}.$$

Diese Bedingung ist in den meisten Fällen eingehalten, wenn nach Tabelle II geprüft wird. Für Ausnahmen ist die Prüfspannung zu erhöhen. Die Festlegung wird einer besonderen Vereinbarung überlassen.

50. Hochspannungs-Kondensatoren von beliebiger Kapazität, bei denen Gewähr besteht, dass sie keinen atmosphärischen Überspannungen ausgesetzt sind (z. B. bei Anschluss an Kabelnetze), sowie Kondensatoren für Induktionsöfen, Anlass-Kondensatoren für Hochspannungsmotoren, sind nach Tabelle II zu prüfen.

Solche Kondensatoren sollen durch ein vom Leistungsschild getrenntes Schild gekennzeichnet werden:

«Freileitungsanschluss nicht zulässig»

51. Die Prüfung der miteinander verbundenen Klemmen gegen das Gehäuse erfolgt während 1 min mit **Wechselspannung** von Industriefrequenz. Als Prüfspannungen gelten die Werte nach Tabelle III.

Tabelle III

Nennisolationsspannung U_i kV	3	6	10	15	20	30	45	60	80	110	150	220
Effektivwert der Prüfspannung kV	12	15	24	36	47	70	105	130	160	220	300	440

52. Die Prüfung gegen das Gehäuse bei Kondensatoren in Isoliergehäuse wird in der Weise vorgenommen, dass die Prüfspannung zwischen die miteinander verbundenen Klemmen und die geerdeten Teile gelegt wird.

53. Bei **Kondensatorenbatterien** wird die Prüfspannung zwischen die miteinander verbundenen Klemmen der Batterie und das Gehäuse gelegt. Als Gehäuse ist das gemeinsame Gestell oder der gemeinsame Schrank aufzufassen.

54. Die **Durchführungen** der Kondensatoren sind einer Prüfung mit **Wechselspannung** von Industriefrequenz während 1 min Dauer nach Tabelle IV zu unterziehen.

Erläuterung: Dass die innere Isolation einer kleineren Prüfspannung unterworfen wird, ist begründet durch das günstige Verhalten flüssiger Isolierstoffe gegen Stossbeanspruchung.

2. Kopplungs- und Überspannungsschutz-Kondensatoren

55. **Kopplungs-Kondensatoren** sind zwischen den Polklemmen und der Erdungsklemme während der Dauer einer Minute mit **Wechselspannung** von Industriefrequenz nach Tabelle IV zu prüfen.

Tabelle IV

Nennisolationsspannung U_i kV	3	10	20	30	45	60	80	110	150	220
Effektivwert der Prüfspannung kV	27	42	64	86	119	152	196	262	350	504

56. **Überspannungsschutz-Kondensatoren** mit Nennisolationsspannungen von 20 kV und mehr werden wie Kopplungskondensatoren nach Tabelle IV geprüft.

Für Überspannungsschutz-Kondensatoren *unterhalb* 20 kV Nennisolationsspannung bleiben die Prüfspannungen einer besonderen Vereinbarung vorbehalten.

Die Erdungsklemme ist auch während der Prüfung mit Erde zu verbinden. Sind Messanzapfungen vorhanden, so ist die Anzapfung mit dem betriebsmässig höchsten Potential zu erden.

57. Wenn die **Prüfanlage** eine Prüfung mit Wechselspannung nicht ermöglicht, kann die Prüfung mit Gleichspannung vom Scheitelwert der vorgeschriebenen Wechselspannung durchgeführt werden.

b) Typenprüfungen

1. Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors

Erwärmungsprüfung

58. Die Erwärmungsprüfung wird nach Ziff. 40...45 vorgenommen.

Messung der dielektrischen Verluste

59. Für die dielektrischen Verluste gilt Ziff. 46.

Stossprüfung

60. Die verbundenen Klemmen werden gegen Erde mit Stossspannung nach den Regeln und Leitsätzen für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen (Publikation Nr. 183) geprüft.

61. Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors werden keiner Stossprüfung zwischen den Polklemmen unterzogen.

2. Kopplungs- und Überspannungsschutz-Kondensatoren

Erwärmungsprüfung

62. Die Erwärmungsprüfung wird nach Ziff. 40...45 vorgenommen.

Stossprüfung

63. Die Stossprüfung wird zwischen der nicht geerdeten Polklemme und der an Erde gelegten anderen Polklemme nach den Regeln und Leitsätzen für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen (Publikation Nr. 183) durchgeführt.

Wenn die Prüfanlage nicht gestattet, die Prüfung mit dem Normalstoss 1/50 durchzuführen, darf ein Stoss von beliebiger anderer Frontdauer verwendet werden; dagegen muss die Halbwertdauer 50 μ s betragen. Diese Prüfung darf an einzelnen Teilkondensatoren mit entsprechend reduzierter Spannung ausgeführt werden.

F. Sicherheitsvorschriften

64. Da Kondensatoren, wenn sie nicht im Nulldurchgang der Spannung abgeschaltet werden, ferner wegen Nachwirkungserscheinungen im Dielektrikum, nach der Abschaltung gefährliche Spannung haben können, sind die Klemmen bei Manipulationen dauernd kurzzuschliessen und zu erden.

65. Das Gehäuse muss zuverlässig geerdet werden können; die Erdungsklemme ist gelb oder mit dem Erdungssymbol \equiv zu bezeichnen, und sie ist für den verlangten Erdleiterquerschnitt zu dimensionieren.

66. Es sind Anordnungen vorzusehen, welche die verbleibende Spannung abgeschalteter Niederspannungs-Kondensatoren innerhalb einer Minute unter 50 V sinken lassen.

67. Wenn der Kondensator mit einem Transformator oder einem Motor ohne Zwischenschalter oder Sicherungen zusammengebaut ist, so gilt diese Bedingung ebenfalls als erfüllt, wenn sich der Kondensator über die angeschlossene Maschinen- oder Transformatorenwicklung entladen kann.

68. Zwischen dem Kondensator und dem Entladekreis dürfen keine Schmelzsicherungen eingebaut sein.

69. Die Vorschriften über die Dauer der Entladung finden keine Anwendung auf Hochspannungs-Kondensatoren (über 1 kV), da diese nur durch fachkundiges Personal bedient werden dürfen.

70. Entladewiderstände, die nur im ausgeschalteten Zustand der Kondensatoren angelegt sind, sind für möglichst rasche Entladung zu bemessen.

Erläuterung: Der zuverlässigen Entladung ausgeschalteter Kondensatoren ist besondere Sorgfalt zu widmen. Wie die Erfahrung gezeigt hat, können hiezu bei Hochspannungs-Kondensatoren in einfacher Weise Spannungstransformatoren verwendet werden; bei Niederspannungs-Kondensatoren werden Widerstände oder auch etwa Spannungsspulen von Verbrauchsmessern benutzt. Die Entladezeit von einer Minute erlaubt, auch grössere Einheiten über Widerstände, die dauernd eingeschaltet bleiben, zu entladen. In jenen Fällen, wo in den Schaltern Entladewiderstände vorgesehen sind, die nur in der Ausschaltstellung wirksam sind, sollte die Entladezeit möglichst reduziert werden.

Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein als gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke. — **Redaktion:** Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheck-Konto VIII 6133, Telegrammadresse Elektroverein Zürich. — **Nachdruck** von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet. — Das Bulletin des SEV erscheint alle 14 Tage in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe, ausserdem wird am Anfang des Jahres ein «Jahresheft» herausgegeben. — Den Inhalt betreffende Mitteilungen sind an die Redaktion, den Inseratenteil betreffende an die Administration zu richten. — **Administration:** Postfach Hauptpost, Zürich 1, Telefon (051) 23 77 44, Postcheck-Konto VIII 8481. — **Bezugsbedingungen:** Alle Mitglieder erhalten 1 Exemplar des Bulletins des SEV gratis (Auskunft beim Sekretariat des SEV). Abonnementspreis für Nichtmitglieder im Inland Fr. 36.— pro Jahr, Fr. 22.— pro Halbjahr, im Ausland Fr. 48.— pro Jahr, Fr. 28.— pro Halbjahr. Abonnementsbestellungen sind an die Administration zu richten. Einzelnummern im Inland Fr. 3.—, im Ausland Fr. 3.50.