Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 38 (1947)

Heft: 26

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: 13.12.2025

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

Die vorliegenden Regeln verzichten daher bewusst auf eine solche Forderung. Es gibt übrigens auch keine andere Landesvorschrift und keine internationale Vorschrift, die das verlangen würde. Durch Verwendung von Ableitern kann dagegen auch die innere Isolation von Transformatoren bei hohen Spannungsstössen mit steiler Front einwandfrei geschützt werden.

Literatur

[1] *Wanger, W.:* Stossüberschlagsmessungen an Stabfunkenstrecken. Bull. SEV Bd. 34(1943), Nr. 8, S. 193...201.

[2] *Wanger, W.*, u. *W. Frey:* Untersuchungen über die Sicherheit der Isolationsabstufung bei der Koordination der Isolationen. Brown Boveri Mitt". Bd 30(1943), Nr. 9/10, S. 259...266.

Adresse des Autors:
Dr. *W. Wanger,* Geissbergstrasse 47, Ennetbaden (AG).

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.			Oktober 1946	Oktober 1947
1.	**Import**	10^6 Fr.	303,7	441,0
	(Januar-Oktober)	10^6 Fr.	(2724,4)	(3824,1)
	Export	10^6 Fr.	269,4	291,5
	(Januar-Oktober)	10^6 Fr.	(2143,5)	(2661,4)
2.	**Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden**		2034	1628
3.	**Lebenskostenindex**	Juli 1914 = 100	212	223
	Grosshandelsindex	Juli 1914 = 100	217	230
	Detailpreise (Durchschnitt von 33 Städten)			
	Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	(Juni 1914 = 100)	34 (68)	33 (66)
	Gas Rp./m³	(Juni 1914 = 100)	31 (148)	31 (148)
	Gaskoks Fr./100 kg	(Juni 1914 = 100)	18,82 (376)	19,72 (394)
4.	**Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 33 Städten**		881	1191
	(Januar-Oktober)		(10 324)	(12 015)
5.	**Offizieller Diskontsatz**	%	1,50	1,50
6.	**Nationalbank (Ultimo)**			
	Notenumlauf	10^6 Fr.	3858	4192
	Täglich fällige Verbindlichkeiten	10^6 Fr.	1095	1098
	Goldbestand u. Golddevisen	10^6 Fr.	5064	5407
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold	%	98,82	101,60
7.	**Börsenindex (am 25. d. Mts.)**			
	Obligationen		103	100
	Aktien		226	254
	Industrieaktien		345	388
8.	**Zahl der Konkurse**		25	24
	(Januar-Oktober)		(233)	(302)
	Zahl der Nachlassverträge		4	8
	(Januar-Oktober)		(37)	(35)
9.	**Fremdenverkehr**		September 1946	September 1947
	Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten		35,3	38,9
10.	**Betriebseinnahmen der SBB *allein***		September 1946	September 1947
	aus Güterverkehr	in 1000 Fr.	26 858	33 527
	(Januar-September)	in 1000 Fr.	(250 901)	(276 746)
	aus Personenverkehr	in 1000 Fr.	23 330	23 531
	(Januar-September)	in 1000 Fr.	(218 385)	(227 252)

Miscellanea

In memoriam

Otto Knöpfli †. In der Nacht vom 4. auf den 5. Oktober 1947 entschlief im Krankenhaus Hirslanden in Zürich, wo er durch eine Operation von seiner Krankheit geheilt zu werden hoffte, Otto Knöpfli, Ingenieur, Chef der Firma Otto Knöpfli, Zürich, Kollektivmitglied des SEV.

Otto Knöpfli wurde als Sohn eines Baumeisters am 12. Februar 1882 in Andelfingen geboren und erhielt in der Folge seine Erziehung und Ausbildung in Basel, wohin sein Vater das Baugeschäft verlegt hatte. Früh schon zeigte Otto Knöpfli Interesse und Verständnis an technischen Einrichtungen und an technisch-wissenschaftlicher Literatur. Durch eifriges Studium neben seiner praktischen Betätigung erwarb sich Otto Knöpfli jene weiteren Kenntnisse, die er sich eigentlich in einer höheren technischen Lehranstalt holen wollte. Die durch den allzufrühen Tod seines Vaters veränderten Verhältnisse wiesen ihm einen anderen Weg. Zu einer Erwerbstätigkeit gezwungen, entledigte er sich mit Energie, Beharrlichkeit und Gründlichkeit der an ihn gestellten und selbst übernommenen Aufgaben. Im Jahre 1903 von der Maschinenfabrik Oerlikon engagiert, diente er vorerst für technische Arbeiten am Prüfstand für Motoren, Generatoren und Apparate und später als Chef-Elektriker bis ins Jahr 1918, als er einem Ruf der Firma Schindler & Cie. A.-G. in Luzern Folge gab. Sein Wirken in Luzern als Abteilungschef und bald als Direktor dauerte bis 1925. In diesem Jahr holte die Maschinenfabrik Oerlikon Otto Knöpfli wieder zurück für den Vertrauensposten eines Vertreters in Argentinien. Im Jahre 1934 trat Otto Knöpfli, von Buenos Aires und seinen dortigen Freunden Abschied nehmend, die Heimreise an, verliess nach relativ kurzer Zeit die Dienste bei der Maschinenfabrik Oerlikon und übernahm käuflich das Geschäft Nicolet & Cie., Fabrik elektrischer Apparate, an der Badenerstrasse 60 in Zürich.

Otto Knöpfli
1882—1947

Ingeniös und mit grosser Energie entwickelte er unter anderem die Fabrikation von Spezial-Schalt- und Betätigungs-Apparaturen, und es war eine Freude zu sehen, wie das Geschäft unter seiner Leitung zu raschem Aufschwung kam. Ausserhalb seines geschäftlichen Wirkens, im Kreise seiner Freunde und Bekannten, liess er oft seine Geselligkeit, seine Konzilianz und seinen Humor zur Geltung kommen. Seine Wertschätzung als Gesellschafter verband sich mit der Hochachtung vor seinem technischen Wissen und Schaffen zu gebührender Verehrung. *W.*

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren.

	Kraftwerke Oberhasli A.-G. Innertkirchen (BE)		Services Industriels de Genève Service de l'Electricité Genève		Aargauisches Elektrizitätswerk Aarau		Elektra Baselland Liestal	
	1946	1945	1946	1945	1945/46	1944/45	1946	1945
1. Energieproduktion . . kWh	?	?	357 302 948	345 348 371	16 277 800	15 798 770	42 000[2])	10 400
2. Energiebezug . . . . kWh	—	—	28 820 906	17 195 364	373 079 931	292 580 830	88 638 000	72 158 600
3. Energieabgabe . . . kWh	811 132 173	871 887 260	386 123 854	362 543 735	389 357 731	308 379 600	84 617 000	68 800 000
4. Gegenüber Vorjahr . %	— 7,5	+ 31,1	+ 6,5	+ 18,64	+ 26,2	+ 36,3	+ 23	+ 22
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh	—	—	24 363 538	19 069 784	102 122 127	57 954 279	15 321 000	9 800 000
11. Maximalbelastung . . kW	220 000	222 000	62 000	58 600	72 600	67 000	16 460	14 900
12. Gesamtanschlusswert . kW	[1])	[1])	304 500	282 600	400 340	358 400	107 944	98 993
13. Lampen . . . . . Zahl			1 000 000	996 000	687 000	670 000	182 300	177 525
13. Lampen . . . . . kW			58 000	57 500	26 800	25 760	7 474	7 279
14. Kochherde . . . . . Zahl			8 601	7 486	25 020	20 850	4 724	4 390
14. Kochherde . . . . . kW			58 958	50 746	139 270	116 000	26 674	25 795
15. Heisswasserspeicher . Zahl			16 786	15 212	15 970	13 650	3 291	2 972
15. Heisswasserspeicher . kW			42 520	39 570	17 970	15 360	5 332	4 750
16. Motoren . . . . . Zahl			14 800	13 600	35 100	31 900	11 779	11 389
16. Motoren . . . . . kW			54 800	52 700	105 900	100 900	27 534	26 520
21. Zahl der Abonnemente . . .			121 500	126 170	28 450	28 000	12 472	12 248
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	?	?	?	?	3,7	4,18	?	?
Aus der Bilanz:								
31. Aktienkapital . . . . . Fr.	36 000 000	36 000 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . »	80 089 000	75 000 000	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen »	—	—	—	—	—	—	256 617	245 725
34. Dotationskapital . . . . »	—	—	—	—	5 000 000	5 000 000	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. »	122 016 000	124 760 000	84 605 080	82 252 395	427 980	35 340	6	9
36. Wertschriften, Beteiligung »	?	?	3 420 400	2 369 400	13 428 094	12 647 318	1 850 100	2 120 000
37. Erneuerungsfonds . . . »	5 980 600	5 305 600	358 512	28 508	?	?	2 296 000	2 130 600
Aus Gewinn- und Verlustrechnung:								
41. Betriebseinnahmen . . . Fr.	/	?	24 276 068	22 772 293	15 296 625	12 912 532	1 383 820	1 218 400
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . . »	?	?	124 106	122 419	746 845	771 820	80 513	60 300
43. Sonstige Einnahmen . . »	?	?	—	—	201 172	197 071	70 853	47 700
44. Passivzinsen . . . . . »	3 275 674	3 177 816	3 154 931	3 077 582	530 846	506 525	42 560	40 800
45. Fiskalische Lasten . . . »	1 113 974	1 106 509	—	—	30 357	450 000	142 533	116 400
46. Verwaltungsspesen . . . »	/	?	2 995 187	2 470 996	504 115	467 634	419 305	298 585
47. Betriebsspesen . . . . »	/	?	4 487 255	4 073 300	1 077 779	1 023 433	529 785	419 122
48. Energieankauf . . . . »	—	—	926 783	535 512	11 543 150	9 491 166	—	—
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	3 892 400	3 941 839	3 220 455	3 105 356	1 007 919	1 122 926	399 229	411 681
50. Dividende . . . . . »	1 620 000	1 620 000	—	—	—	—	—	—
51. In %	4,5	4,5	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . »	—	—	—	—	400 000	300 000	—	—
Uebersicht über Baukosten und Amortisationen:								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . »	137 096 644	137 046 244	148 516 119	141 891 979	?	?	8 352 468	8 043 329
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . »	15 080 644	12 286 244	60 490 639	57 270 184	?	?	8 352 462	8 043 320
63. Buchwert . . . . . »	122 016 000	124 760 000	88 025 480	84 621 795	427 980	35 340	6	9
64. Buchwert in % der Baukosten	89	91	59,27	59,64	?	?	0	0

[1]) Kein Detailverkauf

[2]) zuzüglich 560 000 kWh für Rechnung Dritter

Energiestatistik

der Elektrizitätswerke der allgemeinen Elektrizitätsversorgung

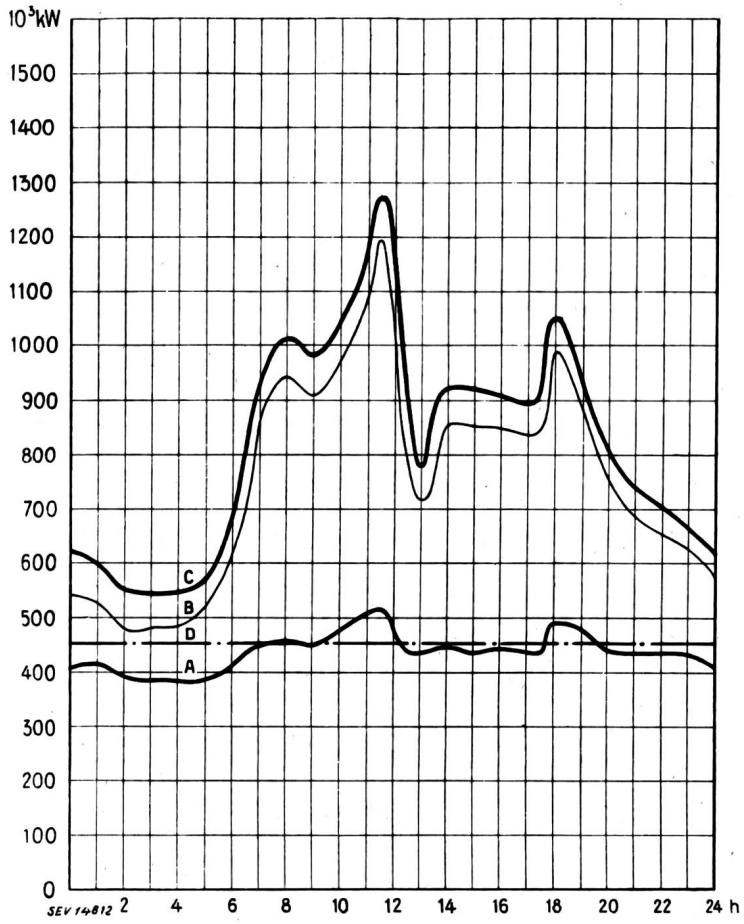
Bearbeitet vom eidgenössischen Amt für Elektrizitätswirtschaft und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

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		Aenderung 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		12,7		21,0		4,3		635,1			686		– 209		28,8	
Dezember . .	564,0		19,6		17,9		5,9		607,4			481		– 205		25,9	
Januar	527,3		17,6		16,7		2,5		564,1			320		– 161		18,3	
Februar . . .	426,9		19,7		12,6		7,8		467,0			188		– 132		17,7	
März	570,6		4,5		17,3		3,3		595,7			171		– 117		25,9	
April	642,9		0,6		26,6		5,0		675,1			165		– 6		39,6	
Mai	724,1		0,4		37,1		1,8		763,4			339		+ 174		66,9	
Juni	712,3		0,4		35,7		1,7		750,1			559		+ 220		75,2	
Juli	751,1		0,4		35,1		0,5		787,1			812		+ 253		75,1	
August	719,5		0,5		38,7		5,9		764,6			920		+ 108		71,3	
September . .	601,8		2,1		40,8		4,5		649,2			899		+ 21		35,8	
Jahr	7515,8		80,6		327,5		44,8		7968,7			1100[4]		–		526,4	
Okt.-März . .	3364,1		76,2		113,5		25,4		3579,2							162,5	
April-Sept. . .	4151,7		4,4		214,0		19,4		4389,5							363,9	

Monat	Verwendung der Energie im Inland																
	Haushalt und Gewerbe		Industrie		Chemische, metallurg. u. thermische Anwendungen		Elektrokessel[1]		Bahnen		Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen[2]		Inlandverbrauch inkl. Verluste ohne Elektrokessel und Speicherpump.		Veränderung gegen Vorjahr[3]	Inlandverbrauch inkl. Verluste mit Elektrokessel und Speicherpump.	
	194/467	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														%	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 (3,8)	87,1 (2,2)	624,1	560,1	–10,3	664,0	566,4
November . .	271,4		117,9		79,5		4,8		44,5		88,2		600,8			606,3	
Dezember . .	273,5		108,5		62,1		2,7		48,7		86,0		578,1			581,5	
Januar	261,4		97,7		45,9		3,6		56,7		80,5		539,8			545,8	
Februar . . .	214,8		86,8		35,1		2,6		45,1		64,9		445,6			449,3	
März	244,1		96,2		54,4		44,0		47,2		83,9		519,3			569,8	
April	231,0		99,9		90,0		82,3		40,1		92,2		543,2			635,5	
Mai	232,9		104,1		91,8		125,3		31,1		111,3		555,8			696,5	
Juni	218,8		105,2		87,0		123,5		29,5		110,9		534,6			674,9	
Juli	225,7		111,3		88,5		134,7		32,8		119,0		558,0			712,0	
August	226,6		113,0		97,9		103,6		32,8		119,4		570,6			693,3	
September . .	235,0		120,3[5]		99,2[5]		22,7		33,7		102,5		580,1			613,4	
Jahr	2915,8		1278,7[5]		920,4[5]		685,9		482,2		1159,3 (106,4)		6650,0			7442,3	
Okt.-März . .	1545,8		624,9		366,0		93,8		282,2		504,0 (15,2)		3307,7			3416,7	
April-Sept. . .	1370,0		653,8[5]		554,4[5]		592,1		200,0		655,3 (91,2)		3342,3			4025,6	

[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.
[5]) Die im Bull. SEV 1947, Nr. 23, S. 742, an dieser Stelle veröffentlichten Zahlen sind wegen nachträglicher Aenderung eines Rapportes entsprechend zu berichtigen.



Tagesdiagramme der beanspruchten Leistungen, Mittwoch, den 15. Oktober 1947

Legende:

1. Mögliche Leistungen: 10^3 kW

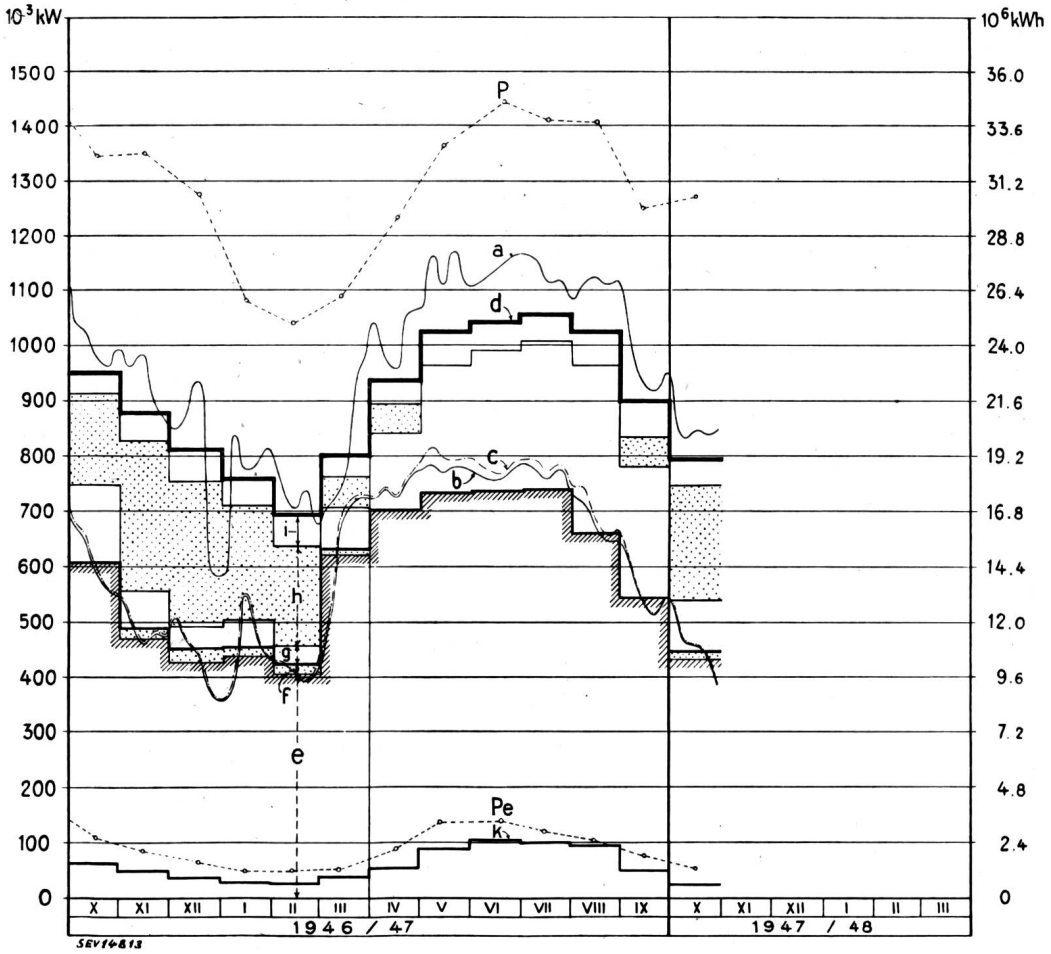
Laufwerke auf Grund der Zuflüsse (O—D)	
Saisonspeicherwerke bei voller Leistungsabgabe (bei maximaler Seehöhe)	858
Total mögliche hydraulische Leistungen	1310
Reserve in thermischen Anlagen	110

2. Wirklich aufgetretene Leistungen:

O—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	10,8
Saisonspeicherwerke	7,8
Thermische Werke	0,6
Bezug aus Bahn- und Industrie-Kraftwerken und Einfuhr .	1,0
Total, Mittwoch, den 15. Oktober 1947	20,2
Total, Samstag, den 18. Oktober 1947	18,5
Total, Sonntag, den 19. Oktober 1947	13,6



Mittwoch- und Monatserzeugung

Legende:

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

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 Industriewerken und Einfuhr
k Energieausfuhr;
d—k Inlandverbrauch.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

«Elektro-Watt», Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.-G., Zürich. Nach über 20jähriger unermüdlicher und erfolgreicher Tätigkeit tritt Direktor *A. von Schulthess Rechberg*, Mitglied des SEV seit 1926, Ende 1947 in den Ruhestand. Durch seine Wahl in den Verwaltungsrat stehen der Unternehmung seine Erfahrungen weiter zur Verfügung.

Elektrizitätswerk Uster. Die Werkkommission wählte als Nachfolger des bisherigen Betriebsleiters der Gemeindewerke Uster, Ferdinand Bachmann, der nächstes Frühjahr in den Ruhestand tritt, mit Amtsantritt auf 1. April 1948 aus 57 Bewerbern *Reinhard Stotzer*, bisher Betriebsleiter des Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerkes Amriswil, Mitglied des SEV seit 1942.

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden. Zum Vorstand der Konstruktionsabteilung für Kleinmaschinen wurde *Walter Jaggi*, Mitglied des SEV seit 1941, ernannt.

E. Gogel, Mitglied des SEV seit 1947, Abteilungschef der Kobler & Co., Fabrik elektrischer Apparate, Zürich, wurde zum Fabrikationschef befördert.

---

32. Schweizer Mustermesse Basel

10. bis 20. April 1948

Die Arbeiten zum Aufbau der 32. Schweizer Mustermesse 1948 in Basel haben schon heute, ein halbes Jahr vor der Toröffnung, ein sehr lebhaftes Tempo angenommen. Wie in den Jahren vorher ist auch für 1948 mit einem ausserordentlich starken Andrang von Ausstellern zu rechnen, namentlich in den grossen Messegruppen, die das Hauptkontingent des industriellen Angebotes stellen, so der Metall- und Maschinenindustrie, der Elektroindustrie, der Uhrenindustrie, der chemischen Industrie und den Textilien. Man bezeichnet jetzt schon die Messe 1948 als eine der wichtigsten Veranstaltungen der kommenden Jahre. Es verlangen nicht nur eine grosse Zahl neuer Firmen Zulassung zur Messe, sondern es wünschen auch viele langjährige Aussteller mehr Raum zur umfassenden Demonstration ihres Jahresangebotes.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen

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

Für isolierte Leiter

Apparatesteckkontakte

Ab 15. November 1947

Levy fils, Basel.

Fabrikmarke:

Zweipolige Apparatesteckdosen für 250 V 10 A.
Verwendung: in trockenen Räumen.
Ausführung: Isolierkörper aus Steatit und Isolierpreßstoff.
Nr. D 4305: Apparatesteckdose nach Normblatt SNV 24547, jedoch ohne Erdkontakt.

III. Radioschutzzeichen des SEV

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss § 5 des «Reglements zur Erteilung des Rechts zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» [vgl. Bull. SEV Bd. 25 (1934), Nr. 23, S. 635...639, u. Nr. 26, S. 778] wurde das Recht zur Führung des SEV-Radioschutzzeichens erteilt:

Ab 15. November 1947

Compagnie des Compteurs S. A., Châteleine-Genève.

Fabrikmarke: Firmenschild

Staubsauger Marke EXCELSIOR

Typ	Spannung	Leistung
907	220 V	215 W
4000	220 V	225 W
6000	220 V	200 und 300 W [1])

[1]) umschaltbar.

IV. Prüfberichte

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

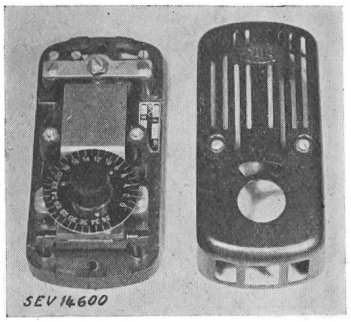
P. Nr. 666.

Gegenstand: **Raumthermostat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21617 vom 2. Oktober 1947.
Auftraggeber: Aktiengesellschaft für Schaltapparate, Bern.

Aufschriften:

SAIA
Nr. 405590 A 6 ~ V 380 Type RC



Beschreibung:

Der Raumthermostat gemäss Abbildung ist für automatische Heizanlagen bestimmt. Er besteht im wesentlichen aus einem einpoligen Umschalter mit Silberkontakten, einem Bimetallband und einem permanenten Magnet. Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Sockel aus Isolierpreßstoff, Kappe aus Stahlblech.

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

P. Nr. 667.

Gegenstand: **Zwei Drehstrommotoren**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21371 vom 7. Oktober 1947.
Auftraggeber: A. Steinacher, Rämistrasse 7, Zürich.

Aufschriften:

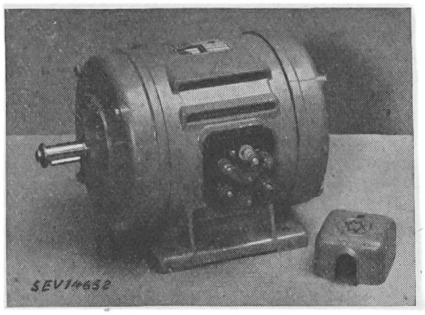
(Manfred Weiss, Budapest)

Prüf-Nr. 1:		Prüf-Nr. 2:	
Typ	RHT 15/6	Typ	RHT 10/4
No.	750060	No.	760097
~	50	~	50
V	380/220	V	380/220
A	2,3/4	A	2,44/4,23
n	920	n	1380
kW	0,85	kW	1
cos φ	0,75	cos φ	0,80

Beschreibung:

Offene, ventilierte Drehstrom-Kurzschlussankermotoren mit Kugellagern, gemäss Abbildung. Sechs Enden der aus

Kupfer bestehenden Statorwicklung auf seitlich angebrachte, durch verschraubten Deckel geschützte Klemmenplatte geführt (Stern- oder Dreieckschaltung). Erdungsklemme vorhanden.



Die Motoren entsprechen den «Regeln für elektrische Maschinen» (Publ. Nr. 108, 108a und 108b). Verwendung: in trockenen Räumen.

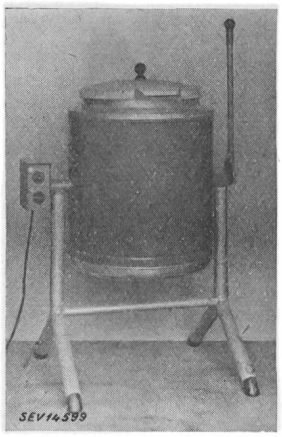
P. Nr. 668.

Gegenstand: **Futterkocher**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21492 vom 2. Oktober 1947.
Auftraggeber: Max Bertschinger & Co., Lenzburg.

Aufschriften:

MAX BERTSCHINGER & CO.
Elektro-Maschinen und Apparate
LENZBURG
No. 1018 1947 Inh. 100 Volt 380 Watt 3000



Beschreibung:

Futterkocher gemäss Abbildung, aus verzinktem Eisenblech, auf Gestell zum Kippen eingerichtet. Bodenheizung. Klemmenkasten mit zwei Regulierschaltern seitlich angebracht. Zuleitung fest angeschlossen. Isoliergriffe am Deckel und an der Kippstange.

Der Futterkocher hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden.

P. Nr. 669.

Gegenstand: **Oelfeuerungsautomat**

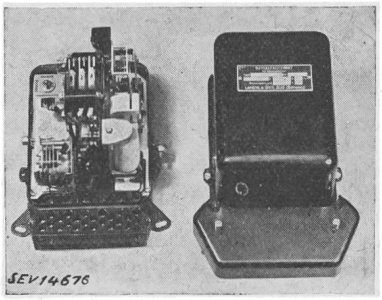
SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21504a/I vom 14. Oktober 1947.
Auftraggeber: Landis & Gyr A.-G., Zug.

Aufschriften:

SCHALTAUTOMAT
für Wechselstrom
Type RD 20.1 No. 12737647
380 V 10 A 50 ~
LANDIS & GYR, ZUG (Schweiz)

Beschreibung:

Oelfeuerungsautomat gemäss Abbildung. Im verschraubten und plombierbaren Blechgehäuse befindet sich ein Walzenschaltwerk (Tastkontakte aus Silber) mit Ferrarismotor-Antrieb, ein Klappanker- und ein Kipprelais, sowie ein Kipphebelschalter für die Umschaltung auf dauernde oder intermittierende Zündung. Das Blechgehäuse ist mit einer Erdungsschraube versehen.



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

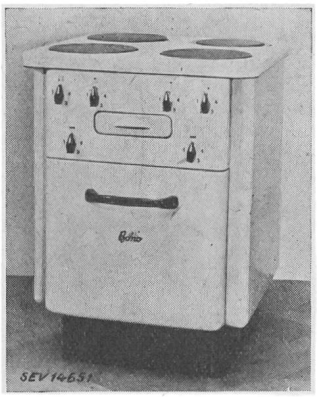
P. Nr. 670.

Gegenstand: **Kochherd**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21094b vom 25. September 1947.
Auftraggeber: Bono-Apparate A.-G., Schlieren.

Aufschriften:

Bono
Bono Apparate A. G. Schlieren-Zch.
Volt ~ 380 Watt 7800
L. Nr. 1114 F. Nr. 1001



Beschreibung:

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

Der Kochherd entspricht den «Anforderungen an elektrische Kochplatten und Kochherde» (Publ. Nr. 126). Verwendung: für Spannungen von 220 bis 380 V und in Verbindung mit Kochplatten, die diesen Anforderungen ebenfalls entsprechen.

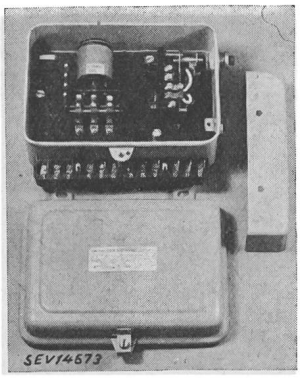
P. Nr. 671.

Gegenstand: **Oelfeuerungsautomat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 21463/I vom 14. Oktober 1947.
Auftraggeber: Fr. Sauter A.-G., Basel.

Aufschriften:

FR. SAUTER A. G. BASEL (SCHWEIZ)
Fabrik elektr. Apparate
TYPE OB6I AMP 6
No. 2 122 767 VOLT 220 ~



Beschreibung:

Oelfeuerungsautomat gemäss Abbildung. Im verschraubten und plombierbaren Blechgehäuse sind auf einer Hartpapierplatte ein thermischer Sicherheitsschalter und ein Tauchankerrelais angebracht. Das Relais betätigt die Schaltkontakte aus Silber für den Oelfeuerungsmotor und den Zündtransformator. Das Blechgehäuse ist mit Erdungsschraube versehen.

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

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 28. November 1947 starb in Basel, im Alter von 74 Jahren, Dr. h. c. *Heinrich Eduard Gruner-Kern*, Inhaber des bekannten Basler Ingenieurbüros, Mitglied des Verwaltungsrates der Escher-Wyss Maschinenfabriken A.-G., Kollektivmitglieder des SEV. Wir sprechen der Trauerfamilie unser herzliches Beileid aus.

In der Nacht vom 27. auf den 28. Dezember 1947 starb im Alter von 50 Jahren durch Herzschlag Prof. Dr. *F. Fischer*, Mitglied des SEV seit 1934, Leiter des Institutes für Technische Physik an der Eidg. Techn. Hochschule und Vorsteher der Abteilung für industrielle Forschung dieses Institutes. Wir sprechen der Trauerfamilie und der ETH unser herzliches Beileid aus.

Neue Freimitglieder

Auf Grund des Generalversammlungs-Beschlusses vom 10. Juli 1938 (Fryburg; siehe Statuten des SEV, Art. 4, Abs. 5, vom 25. Oktober 1941) wurden folgende Herren, die dem Verein während 35 Jahren die Treue hielten, auf 1. Januar 1948 zu Freimitgliedern ernannt:

1. *Bauer B.*, Prof. Dr., Birkenweg 3, *Küsnacht* (ZH).
2. *Dahinden C.*, Betriebsleiter, *Altdorf*.
3. *Fischer Richard*, Otto-Lang-Weg 6, Zürich 44.
4. *Hoffmann G.*, Höhtalstrasse 16, *Ennetbaden* (AG).
5. *Moll E.*, Dr. iur., Direktionspräsident BKW, *Bern*.
6. *Pfiffner E.*, Oberingenieur, *Hirschthal* (AG).
7. *Schröder Paul*, Ingenieur, Stuttgarterstrasse 27, *Stuttgart-Feuerbach* (Deutschland).
8. *Täuber-Gretler A.*, Dr. Ing., Haldenbachstrasse 31, *Zürich 6*.

Auf Grund derselben Statutenbestimmung ernannte der Vorstand ein weiteres Mitglied, das dem Verein während 30 Jahren angehört, vorzeitig zum Freimitglied.

Kommission des VSE für Personalfragen

Die Personalkommission befasste sich in den Sitzungen vom 28. Oktober, 18. November und 16. Dezember 1947 in Bern, unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Direktor F. Kähr, Luzern, und nach dessen Erkrankung unter dem Tagespräsidium von Direktor H. Leuch, St. Gallen, eingehend mit der Neuregelung der Teuerungszulagen für das Jahr 1948. Nach sorgfältiger Prüfung der gegenwärtigen Verhältnisse und in Anlehnung an die Richtsätze der eidgenössischen Lohnbegutachtungskommission und die entsprechenden behördlichen Beschlüsse wurden zuhanden des Vorstandes des VSE und der Mitgliedwerk-Direktionen neue Empfehlungen mit entsprechender Begründung für die Regelung der Teuerungszulagen an das aktive Personal und an die Rentenbezüger ausgearbeitet.

Ferner wurden die in Form von Richtlinien ausgearbeiteten Anstellungs-Reglemente für Beamte und Angestellte, sowie Arbeiter durchberaten. Nach der redaktionellen Bereinigung der Texte werden diese dem Vorstand des VSE zur Verabschiedung überwiesen.

Fachkollegium 25 des CES

Buchstabensymbole

Das FK 25 hielt am 27. November 1947 unter dem Vorsitz von Prof. M. Landolt, Präsident, in Zürich unter Zuzug einiger Gäste seine 12. Sitzung ab. Es trat auf die Behandlung der Bemerkungen ein, die auf die Veröffentlichung der ersten Serie von Buchstabensymbolen im Bulletin SEV 1947, Nr. 17, eingegangen war. Die Beratungen müssen in mehreren Sitzungen weitergeführt werden. Es konnte bei dieser Gelegenheit festgestellt werden, welch grosser Dienst weiten Kreisen der Technik durch diese Liste von Buchstabensymbolen geleistet und wie sehr diese Leistung allseitig anerkannt wird. Auf Grund des Sitzungsergebnisses kann bereits festgestellt werden, dass die wichtigen Punkte der veröffentlichten Listen bestehen bleiben.

Bundesratsbeschluss betreffend Abänderung der Vollziehungsverordnung über die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern

(Vom 6. November 1947)

Art. 1

Die Art. 13, Abs. 3, und Art. 34, Ziff. 1, lit. *a*, der Vollziehungsverordnung vom 23. Juni 1933 über die amtliche Prüfung von Elektrizitätsverbrauchsmessern werden aufgehoben und durch folgende ersetzt:

Art. 13, Abs. 3. Die Inhaber von Prüfämtern haben als Beitrag an diese Kosten für jeden von ihnen amtlich geprüften Zähler mit Inbegriff der eigenen Fr. —.85 an das Amt abzuliefern und für jeden Messwandler Fr. 2.—.

Art. 34, Ziff. 1, lit. a. Für Zweileiterzähler für Gleichstrom und Einphasenwechselstrom mit *einem* messenden System einer Nennleistung bis

2½ kW	. . . . .	Fr. 6.50
5 kW	. . . . .	Fr. 7.—
10 kW und Messwandler	. . . .	Fr. 7.50
20 kW	. . . . .	Fr. 8.50
30 kW und Präzisionszähler	. . .	Fr. 10.50
50 kW	. . . . .	Fr. 13.50
über 50 kW	. . . . .	Fr. 16.50

Art. 2

Dieser Beschluss tritt am 1. Januar 1948 in Kraft.

Bern, den 6. November 1947.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 10. November 1947 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Verres de Montres NOVO CRISTAL S. A., 118, Parc, La Chaux-de-Fonds (NE).
Commercial Corporation S. A., 92, rue du Rhône, Genève.
Hofstetter & Co., Weberei, Krummenau (SG).
FLEXO A.-G., Langenbruck (BL).
Kraftwerk Wassen A.-G., Hirschengraben 33, Luzern.
Jean Stöckli-Fuhrer, Geflechtfabrik, Seengen (AG).
Oesterreichische Draukraftwerke A.-G., Direktionsabteilung, Am Hof 2, Wien I (Oesterreich).
O. Kull & Cie., Leitungsbau, Torgasse 6, Zürich 1.
MICRO-MAAG A.-G., Andreasstrasse 19, Zürich 50.
H. C. Summerer & Co., Schweizergasse 12, Zürich 1.

b) als Einzelmitglied:

Bosshart Max, dipl. Elektrotechniker, Innere Grütstrasse 7, Brugg (AG).
Bourgeois Pierre, Ipsophon-Vertriebs-A.-G., Bleicherweg 20, Zürich 2.
Brugger Louis, Elektrotechniker, Château-d'Oex (VD).
Egolf Max, dipl. Elektroingenieur ETH, Zugerstrasse, Cham (ZG).
Erni Paul, Elektromechaniker, Schoren, Brienz (BE).
Fahrni Hans, Elektrotechniker, Brückenstrasse 4, Bern.
Hefti Gottfried, Elektromonteur, Sempacherstrasse 49, Basel.
Karolus August, Prof. Dr., Höhestrasse 52, Zollikon (ZH).
Kurz Emanuel, Elektrotechniker, Gartenstrasse 10, Basel.
Küttel Hermann, Elektrotechniker, Obergrundstrasse 69, Luzern.
Laederach Ernest, mécanicien-électricien dipl., Usine électrique de Chancy-Pougny, Chancy (GE).
Lecuona Leuthold Pablo L., Ingeniero, Calle de Juan Bravo 1, Madrid (España).
Markt Gustav, Sillgasse 19, Innsbruck (Oesterreich).
Matthey Pierre, dipl. Elektroingenieur ETH, 9, Maujobin, Neuchâtel.
Maurer Paul L., ingénieur, Bellevue-Juramont, Ste-Croix (VD).
Moser Paul, dipl. Maschineningenieur ETH, Murtenstrasse 15, Bern.

Nicolet David, Ingenieur, Viktoriastrasse 15, Zürich 50.
Pereira Militao, Engenheiro electr., Estereja (Portugal).
Reichenbach F., dipl. Ingenieur, Direktor der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft, Neuhausen a/Rh., (SH).
Schnebli Walter, Ingenieur, Goldauerstrasse 15, Zürich 6.
Schrof Willy, Elektrotechniker, Altenburgstrasse 49, Wettingen (AG).
Sokolov J., Dr. Ingenieur, Obergasse 33, Biel (BE).
Stern Peter, dipl. Elektroingenieur ETH, Obachstrasse 2, Solothurn.
Van den Brocke J. H., Elektroingenieur, Mäderstrasse 3a, Baden (AG).
Vimic Milorad, Hôtel d'Espagne, Ste-Croix (VD).
Zihlmann Eduard, Dr., Vizedirektor der Centralschweizerischen Kraftwerke, Oberhochbühl 12, Luzern.

c) als Jungmitglied:

Mathis Walter, stud. el. tech., Trottenstrasse 24, Zürich 37.
Weber Hans, stud. el. tech., Wolfensbergstrasse 11, Winterthur (ZH).

Abschluss der Liste: 9. Dezember 1947.

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

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

Waren- und Zahlungsverkehr mit Italien.
Jugoslawien; Besprechungen der gemischten schweizerisch-jugoslawischen Regierungskommission.
Betriebsreduktionen infolge Energieknappheit.
Stabilisierung von Preisen und Löhnen.
Wirtschaftsverhandlungen mit der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken.
Ergänzende Vereinbarungen vom 25. Oktober 1947 zum Abkommen über den Waren- und Zahlungsverkehr mit der Republik Ungarn vom 27. April 1946.
Ueberweisungen von Provisionen, Kommissionen und Salären an Vertreter und Angestellte schweizerischer Firmen im gebundenen Zahlungsverkehr.
Wirtschaftsverhandlungen mit Dänemark.
Protokoll der ordentlichen Delegiertenversammlung des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins vom 20. September 1947.
Protokoll der 170. Sitzung der Schweizerischen Handelskammer vom 19. September 1947.
Handelsverkehr mit Schweden.
Umgearbeiteter Entwurf zu einem schweizerischen Generalzolltarif.
Handelskonferenz der Vereinigten Nationen.

Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen

Das Fachkollegium 28 des CES [1]) hat in den letzten Jahren einen Entwurf zu Regeln und Leitsätzen für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen augearbeitet, der vom CES genehmigt wurde.

Der Vorstand des SEV unterbreitet hiemit diesen Entwurf den Mitgliedern und ersucht sie, allfällige Bemerkungen dazu schriftlich *im Doppel* bis zum *31. Januar 1948* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Wenn bis zum genannten Datum keine Bemerkungen 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 1947 erteilten Vollmacht in Kraft setzen.

[1]) Das FK 28 setzt sich heute folgendermassen zusammen:
Dr. *H. Aeschlimann*, ingénieur, S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève;
R. Bernard, ingénieur de la Sté d'Exploitation des câbles électriques, Cortaillod;
M. F. Denzler, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, Zürich;
Dr. *K. Berger*, Versuchsleiter der FKH, Zürich;
P. Dumur, ingénieur, S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne;
E. Dünner, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich;
E. Foretay, ingénieur, S. A. des Câbleries et Tréfileries, Cossonay;
H. Habich, Abteilungschef-Stellvertreter, Abt. für Bahnbau und Kraftwerke der Generaldirektion der SBB, Bern;
Prof. *A. Imhof*, Zürich;
Ch. Jean-Richard, Ingenieur, Bernische Kraftwerke A.-G., Bern;
B. Jobin, Vizedirektor der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft, Basel;
Prof. Dr. *E. Juillard*, Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne;
Dr. *H. Kappeler*, Oberingenieur der Micafil A.-G., Zürich-Altstetten;
Dr. *H. Kläy*, Ingenieur der Porzellanfabrik Langenthal A.-G., Langenthal;
A. Métraux, Vizedirektor der Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel;
P. Müller, Vizedirektor der Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg;
H. Puppikofer, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich;
E. Scherb, Vizedirektor der Sprecher & Schuh A.-G., Aarau;
H. Schiller, Oberingenieur der Motor-Columbus A.-G., Baden;
S. Schmidlin, Bauinspektor des Elektrizitätswerkes Basel;
Dr. *K. P. Täuber*, Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich;
A. Troendle, Oberingenieur der Materialprüfanstalt des SEV, Zürich;
Dr. *W. Wanger*, Oberingenieur der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden;
H. Wüger, Vizedirektor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich;
W. Zobrist, Betriebsassistent der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden.

Entwurf

Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen

Vorschriften

sind Bestimmungen des SEV, deren Einhaltung behördlich verlangt wird. (Weiter sind einzuhalten die einschlägigen Erlasse des Bundes, z. B. Gesetze, Verordnungen und dgl.).

Regeln

sind Bestimmungen des SEV, die, wenn immer möglich, eingehalten werden sollen.

Leitsätze

sind Bestimmungen des SEV, die auf Grund des Standes der Technik den Interessenten eine vorläufige Wegleitung bieten sollen; sie können später Regeln werden.

Erster Teil

Allgemeine Regeln für die Koordination der Isolationsfestigkeit

A. Allgemeines

I. Geltungsbereich

1. Beschränkung der Höhenlage

Die vorliegenden Regeln und Leitsätze gelten für Wechselstromhochspannungsanlagen, die nicht höher als 1000 m ü. M. liegen.

Bemerkung:

Für Höhenlagen über 1000 m ü. M. ist die Isolationsabstufung von Fall zu Fall besonders zu studieren; besonders ist die Luftisolation zu verstärken.

2. Ausnahmen

Die Regeln gelten nicht für Anlagen, deren einer Pol dauernd an Erde liegt, ferner nicht für rotierende Maschinen, Mutatoren und Mutatoranlagen, wohl aber für diejenigen Wicklungen der Mutatortransformatoren, die an ein allgemeines Wechselstrom-Hochspannungsnetz angeschlossen sind.

II. Zweck der Regeln und Leitsätze

3. Zweck der Regeln

Durch die vorliegenden *Regeln* (Erster und Zweiter Teil) werden Grundsätze der Koordination der Isolationsfestigkeit festgelegt, und es werden die Isolationen der Einzelteile einer Hochspannungsanlage unter Wahrung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte so genormt, dass beim Zusammenbau nach Ziff. 4 die Forderungen nach Ziff. 5 so gut als möglich erfüllt sind.

4. Zweck der Leitsätze

Durch die vorliegenden *Leitsätze* (Dritter Teil) wird bestimmt, nach welchen Grundsätzen die Wahl des Materials und dessen Zusammenbau zu erfolgen hat, damit die Anlage bei Verwendung des den Regeln entsprechenden Materials die Forderungen nach Ziff. 5 so gut als möglich erfüllt.

III. Das Prinzip der Koordination

5. Definition

Unter *Koordination der Isolationsfestigkeit* versteht man die Gesamtheit der Massnahmen, die ergriffen werden, um in elektrischen Anlagen Durchschläge infolge von Ueberspannungen zu verhindern und Ueberschläge, soweit sie mit wirtschaftlich tragbaren Mitteln nicht verhindert werden können, auf Stellen zu beschränken, an denen sie keinen oder nur geringen Schaden anrichten und den Betrieb nicht oder nicht wesentlich stören.

6. Innere Ueberspannungen

Die Massnahmen gegen *Erdschluss- und Schaltüberspannungen* sowie gegen *kurzzeitige betriebsfrequente Spannungserhöhungen* bestehen darin, für alles Hochspannungsmaterial so hohe Ueberschlag- und Durchschlagspannungen zu wählen, dass infolge solcher Ueberspannungen keine Ueberschläge und Durchschläge vorkommen.

Bemerkung:

Ueberspannungsableiter dürfen auf diese Ueberspannungsarten entweder nicht ansprechen, oder, wenn sie ansprechen, müssen sie imstande sein, diese Ueberspannungen abzuleiten, ohne dabei Schaden zu leiden. Schutzfunkenstrecken dürfen auf diese Ueberspannungsarten nicht ansprechen.

7. Aeussere Ueberspannungen

Die Massnahmen gegen *atmosphärische Ueberspannungen* (Stoßspannungen) bestehen — neben der Wahl genügend hoher Absolutwerte der elektrischen Festigkeit — darin, die Ueberschlag- und Durchschlagspannungen der verschiedenen Anlageteile, sowie die Ansprech- und Restspannungen der Ueberspannungsableiter so gegeneinander abzustufen, dass die Forderungen nach Ziff. 5 so gut als möglich erfüllt werden.

IV. Besondere Definitionen

8. Isolationsabstufung

Die gegenseitige Abstufung der Ueberschlag- und Durchschlagspannungen der verschiedenen Anlageteile sowie der Ansprech- und Restspannungen der Ueberspannungsableiter nach Ziff. 7 heisst Isolationsabstufung.

9. Isolationsniveau

Durch die Isolationsabstufung werden die verschiedenen Isolationen einer Anlage in verschiedene Gruppen eingeteilt, für die verschiedene elektrische Festigkeiten vorgeschrieben werden. Die Gesamtheit der Isolationen einer solchen Gruppe bilden ein Isolationsniveau.

10. Ueberspannungsableiter und Funkenstrecken

a) Ein **Ueberspannungsableiter** ist eine Schutzeinrichtung, die erlaubt, gefährliche Spannungen atmosphärischen Ursprungs zwischen Leitern und Erde dadurch zu verhindern, dass sie den diese Spannungen erzeugenden Ladungen einen Ausgleich über eine dauernde oder vorübergehende leitende Verbindung ermöglicht. Diese Schutzeinrichtung soll so beschaffen sein, dass sie jeden möglichen nachfolgenden Netzstrom entweder ohne Schaden dauernd aushält oder in einer solchen Zeit unterbricht, dass ihre Eigenschaften keine wesentlichen bleibenden Veränderungen erfahren [1]).

b) Eine **Funkenstrecke** ist im Sinne dieser Regeln eine Ueberschlagstrecke, die stossartige Ueberspannungen begrenzt, indem sie durch Ansprechen eine Verbindung mit der Erde herstellt. Der entstehende Lichtbogen wird aber im allgemeinen nicht selbsttätig unterbrochen.

Eine **Schutzfunkenstrecke** ist eine Funkenstrecke im tiefsten Isolationsniveau (s. Ziff. 17); sie wird dort an Stelle eines Ableiters verwendet.

Eine **Sicherheitsfunkenstrecke** ist eine Funkenstrecke im mittleren Isolationsniveau (s. Ziff. 17) *zur Ergänzung* von Ableitern, Schutzfunkenstrecken oder Ueberspannungsschutzkondensatoren. Die Sicherheitsfunkenstrecken können entweder am Material selbst angebracht sein und mit diesem eine Einheit bilden (**«in sich koordiniertes Material»**), oder sie können in der Nähe des zu schützenden Materials separat aufgestellt werden (s. Ziff. 48...50).

11. Ansprech-, Ueberschlag- und Restspannung

a) Die **Ansprech-Stoßspannung** eines Ableiters ist die während des Entstehens des Stoßstromes im Ableiter auftretende, kurzzeitige Spitze der Ableiterklemmenspannung, die durch die Funkenstrecke und den Widerstand des Ableiters bedingt ist [1]).

b) Die **Restspannung** eines Ableiters ist der durch den Widerstand des Ableiters bedingte Scheitelwert der Ableiterklemmenspannung beim Durchgang eines Stoßstromes durch den Ableiter [1]).

c) Die **50-%-Ansprech-Stoßspannung** eines Ableiters oder einer Funkenstrecke ist der Scheitelwert der Stoßspannung, die ungefähr bei der Hälfte der angelegten Stösse zum Ansprechen des Ableiters oder der Funkenstrecke führt [1]).

d) Die **50-%-Ueberschlag-Stoßspannung** eines Isolators oder einer Isolierstrecke in Luft ist der Scheitelwert der Stoßspannung, die ungefähr bei der Hälfte der angelegten Stösse zum Ueberschlag führt [2]).

12. Nennspannung und Nennisolationsspannung [3])

a) Die **Nennspannung des Materials** ist die Spannung, nach der das Material bemessen und benannt wird. Dabei kann die Isolation nach einer anderen, besonderen Nennspannung, der «Nennisolationsspannung» (siehe b), bemessen und benannt werden. Die Nennspannung bezieht sich auf die Klemmen des Materials. Sie wird durch den Index n zum Grössensymbol gekennzeichnet (U_n).

b) Die **Nennisolationsspannung des Materials** ist die Spannung, nach der die Isolation bemessen und benannt ist. Sie wird durch den Index i zum Grössensymbol gekennzeichnet (U_i). Der Spannungsprüfung gegen Erde wird die Nennisolationsspannung zugrunde gelegt.

Bemerkung:

Wird nur die Nennspannung angegeben, so wird vorausgesetzt, die Nennisolationsspannung stimme mit der Nennspannung überein. Dient ein Material nur der Isolation, z. B. die Stützer, so spricht man der Einfachheit halber nicht von der Nennisolationsspannung, sondern nur von der Nennspannung.

Erläuterung: Nennspannung und Nennisolationsspannung können verschieden sein beispielsweise bei Maschinen, Transformatoren und Apparaten, die Wicklungen oder Widerstände enthalten, oder bei Phasenschieber-Kondensatoren,

[1]) Leitsätze des SEV für den Schutz elektr. Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen (Publ. Nr. 163), Art. 4.

[2]) Regeln des SEV für Spannungsprüfungen (Publ. Nr. 173), II A, II B.

Schaltern u. dgl. Die Nennspannung ist dann die Spannung, nach der die stromdurchflossenen Wicklungen, die Widerstände, die Isolation zwischen den Kondensatorbelägen und die der Abschaltung dienenden Teile der Schalter bemessen und benannt sind; die Nennisolationsspannung ist die Spannung, nach der die Isolation (bei Phasenschieber-Kondensatoren die Isolation gegen Erde) bemessen und benannt ist.

c) Die Nennspannung einer Anlage ist die Spannung, nach der die Anlage bemessen und benannt wird. Sie bezieht sich auf die Anschlußstellen der Verbraucher. Dabei kann die Isolation der Anlage nach einer anderen, besonderen Nennspannung, der «Nennisolationsspannung» (siehe d) bemessen und benannt wird.

Erläuterung: Die Nennspannung einer Anlage stimmt im allgemeinen mit der Nennspannung der Verbraucher überein.

d) Die Nennisolationsspannung einer Anlage ist die Spannung, nach der die Isolation der Anlage bemessen und benannt ist.

Erläuterung: Die Nennisolationsspannung einer Anlage stimmt mit der Nennisolationsspannung des verwendeten Materials überein.

Bemerkung zu a) bis d):

Verschiedenes *Material* einer Anlage — z. B. die Erzeuger und Verbraucher oder sogar, je nach Verhältnissen, auch die verschiedenen Verbraucher — kann verschiedene Nennspannungen haben. Die Nennspannung einer *Anlage* bezieht sich auf einen bestimmten Punkt, nämlich den gewählten typischen Verbrauchsort; sie dient aber zur kurzen Kennzeichnung der ganzen Anlage. Die Nennisolationsspannung einer Anlage bezieht sich auf die ganze Anlage; Ziff. 36 dieser Regeln und Leitsätze verlangt, dass alles Material einer Anlage die gleiche Nennisolationsspannung hat.

B. Voraussetzungen für die Isolationsabstufung

13. Genormter Stoss 1|50 [3])

Die Grundlage für die Isolationsabstufung bildet die Isolationsfestigkeit gegen den genormten Stoss 1|50 und die 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung.

Bemerkung:

Die Beschränkung auf Spannungsstösse 1|50, deren Scheitelwert in der Nähe der 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung liegt, schien — wenigstens vorläufig — nötig, um die ausserordentlich komplizierte Aufgabe einigermassen zu vereinfachen.

Es wird jedoch in diesen Regeln und Leitsätzen durch die Empfehlungen für Auswahl und Einbau der Ableiter, Funkenstrecken usw. dafür Sorge getragen, dass die Koordinationsforderung der Ziff. 5 (keine Durchschläge und Beschränkung unvermeidlicher Ueberschläge) auch gegenüber anderen Stössen, z. B. solchen, die schon in der Front zum Ueberschlag führen, möglichst erfüllt wird.

14. Werte der Isolationsfestigkeit

Die Werte der Isolationsfestigkeit bei Stoss und bei Industriefrequenz sind so festgelegt, dass bei Schalt- und Erdschlussüberspannungen voraussichtlich keine Ueberschläge und Durchschläge vorkommen.

Bemerkung:

Spannungsprüfungen des Materials bei Mittel- und Hochfrequenz werden nicht vorgeschrieben.

Erläuterung: Es fehlen heute noch weitgehend die Unterlagen einerseits über die Höhe der möglichen Erdschlussüberspannungen, anderseits über das Verhältnis der Isolationsfestigkeit bei gedämpften Mittel- und Hochfrequenzschwingungen zu derjenigen bei Industriefrequenz und Stoss.

15. Nasse und verschmutzte Isolatoren

Es werden keine Stoßspannungsprüfungen von nassen und verschmutzten Isolatoren vorgeschrieben.

Bemerkung:

Die Sicherstellung der erforderlichen Isolationsfestigkeit bei Verschmutzung und Regen erfolgt nur durch die Regenprüfung bei Industriefrequenz.

[3]) Regeln des SEV für genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme (Publ. Nr. 159), II D.

C. Isolationsabstufung in den Stationen

16. Gruppierung der Isolationen

Die verschiedenen Isolationen werden in folgende Gruppen eingeteilt:

a) Innere Isolation:

α) **Alle festen und flüssigen Isolationen.**

β) **Geöffnete Unterbrechungsstellen von Trennern, Leistungstrennern und Sicherungshaltern [4]).**

γ) **Schwer zugängliche Luftstrecken (z. B. im Innern von Isolatoren, im Innern von Oelschalter- und Transformatorkesseln usw.).**

δ) **Alle freien Luftdistanzen zwischen verschiedenen Polleitern.**

ε) **Geöffnete Unterbrechungsstellen von Leistungsschaltern und durchgeschmolzene Sicherungen [4]).**

Bemerkung: Nicht alle Sicherungen heutiger Bauart schmelzen so durch, dass sie die Forderungen der Ziff. 22 erfüllen.

b) Aeussere Isolation:

Freie Luftdistanzen zwischen Polleiter und Erde, unter ausdrücklichem Ausschluss der in 16, lit aγ, aufgeführten schwer zugänglichen Luftstrecken. Dazu gehören die Ueberschlagwege sowohl längs der Oberfläche von Isolatoren, als auch die Luftdistanzen zwischen den Elektroden von Sicherheitsfunkenstrecken, ferner die Ueberschlagstrecken zwischen Leitern oder irgendwelchen anderen Elektroden und Erde. Diese Ueberschlagwege kommen an Apparaten, Transformatoren usw. vor, aber auch an Sammelschienen und dergleichen.

c) Schutzeinrichtungen:

Das Schutzniveau wird entweder durch Ueberspannungsableiter oder durch Schutzfunkenstrecken dargestellt.

Erläuterung: Die verschiedenen Teile der «inneren Isolation» sind — so gut als möglich — entsprechend ihrer Wichtigkeit aufgezählt. Bei den ersten ist es am wichtigsten, dass kein Ueberschlag oder Durchschlag erfolgt. Trotz der unterschiedlichen Bedeutung der verschiedenen Elemente sollen aber alle unter «Innere Isolation» aufgeführten Isolationen immer im gleichen Isolationsniveau liegen. Bei diesen Isolationen sollen Durch- und Ueberschläge vermieden werden. Daher hätte eine Abstufung innerhalb dieser Isolationen keinen Sinn. Die Sicherheit der gesamten inneren Isolation soll dadurch erreicht werden, dass die übrige Isolation dagegen abgestuft wird.

Die geöffneten Unterbrechungsstellen von Trennern, Leistungstrennern und Sicherungshaltern müssen jedoch eine höhere Stossüberschlagspannung haben als die übrigen Teile der inneren Isolation, damit die Abstufung gegen das mittlere Niveau in allen Betriebsfällen gewahrt bleibt (näheres siehe Ziff. 24a).

17. Isolationsabstufung und Isolationsniveaus

Im allgemeinen werden 3 Isolationsniveaus vorgesehen. Die verschiedenen Isolationen werden folgendermassen auf die 3 Niveaus verteilt:

höchstes Niveau: innere Isolation
mittleres Niveau: äussere Isolation
tiefstes Niveau: Ueberspannungsableiter oder ev. Schutzfunkenstrecken.

Bemerkung:

Wegen verschiedener ungünstiger Eigenschaften der Schutzfunkenstrecken (s. Ziff. 46) kann es bisweilen — besonders bei sehr hohen Betriebsspannungen — vorteilhafter sein, das tiefste Niveau überhaupt wegzulassen, wenn man keine Ableiter verwenden will. Die Sicherheit der Isolationsabstufung wird dadurch natürlich verringert; dafür wird die Wahrscheinlichkeit, dass Ueberschläge überhaupt vermieden werden können, grösser, weil die schwächsten Punkte der Station (in diesem Fall die äussere Isolation) eine wesentlich höhere Ueberschlagspannung haben als Schutzfunkenstrecken. Es darf aber nicht übersehen werden, dass die innere Isolation (z. B. das Innere von Transformatoren) nicht mit Sicherheit gegen steilere Stösse als gemäss Ziff. 13 geschützt ist, wenn das tiefste Isolationsniveau weggelassen wird. Ferner ist zu beachten, dass in diesem Fall ein äusserer Ueberschlag

[4]) s. Bemerkung zu Ziff. 24.

am Material infolge von Ueberspannungen eher vorkommen kann als bei Verwendung von Ableitern, wo dies nur beim Versagen derselben möglich ist.

18. Abstufung für positive und negative Stösse

Die geforderte Isolationsabstufung ist sowohl für positive als auch für negative Stoßspannungen durchzuführen. Für beide Polaritäten gelten die gleichen Anforderungen für die 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung 1|50.

Erläuterung: Würde man für die beiden Polaritäten ungleiche Anforderungen vorschreiben, so wäre das einerseits eine unnötige Komplikation, anderseits würde man die Isolationsstärke des höchsten Niveaus in die Höhe treiben, ohne dadurch die Sicherheit der Abstufung zu verbessern. Die Vorschrift gleicher Minimal- resp. Maximalwerte für beide Polaritäten bedingt übrigens nicht, dass die Ueberschlagspannungen der äussern Isolation bei positivem und negativem Stoss tatsächlich gleich sein müssen; sie *ermöglicht* nur diese Lösung, die wohl die wirtschaftlichste ist.

Zweiter Teil

Regeln für die Isolationsfestigkeit des Hochspannungsmaterials

A. Allgemeine Regeln für die Prüfung von Stationsmaterial und Kabeln mit Stoßspannung

19. Geltungsbereich

Diese Regeln gelten für sämtliches Material nach Ziff. 1 und 2, mit Ausnahme des Freileitungsmaterials. Weitere Einschränkungen s. Ziff. 25, 26, 31 und 32.

20. Allgemeines über die Prüfung

a) Art der Prüfung

Alle Stoßspannungsprüfungen sind Typenprüfungen.

b) Anordnung der Prüfobjekte

Die Prüfobjekte sind bei den Prüfungen möglichst so aufzustellen wie sie in der Anlage, für die sie bestimmt sind, aufgestellt sein werden. Die Isolatoren des zu prüfenden Materials sind also mit allen Armaturen zu versehen; besitzen sie einstellbare Sicherheitsfunkenstrecken, so sind diese auf die auf dem Leistungsschild oder einem besonderen Schildchen am Fusse der Funkenstrecke angegebene Sollschlagweite einzustellen.

c) Reduktion auf normale Luftdichte und Luftfeuchtigkeit

Die vorgeschriebenen Minimal- und Maximalwerte der 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung gelten für normale Luftdichte und Luftfeuchtigkeit, d. h. 760 mm Hg, 20° C und 11 g Wasser/m³. Bei allen Stossüberschlagsprüfungen sind daher die vorgeschriebenen Spannungswerte entsprechend der beim Versuch vorhandenen Luftdichte und Luftfeuchtigkeit zu reduzieren.

Erläuterung: Es ist also in den folgenden Tabellen die Ueberschlag-Stoßspannung 760/20/11 nach Ziff. 30 der Regeln für Spannungsprüfungen (Publ. Nr. 173, I. Aufl.) angegeben. Ueber die Berücksichtigung der Luftfeuchtigkeit siehe Publ. Nr. 173, I. Aufl., Ziff. 30.

21. Stossprüfung des mittleren Isolationsniveaus

Die 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung 760/20/11 des mittleren Isolationsniveaus muss bei trockener, sauberer Oberfläche der Isolatoren bei beiden Polaritäten mindestens die Werte nach Tabelle I erreichen. Das ist dann der Fall, wenn von 10 positiven und 10 negativen Stössen 1|50 mit den in Tabelle I vorgeschriebenen Werten höchstens je 5 zum Ueberschlag führen.

Mindestwerte der 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung 760/20/11 ($\hat{u}_{min}$) des Stationsmaterials
(mittleres Isolationsniveau)

Tabelle I

Nennisolationsspannung U_i kV	3	(6)	10	(15)	20	30	45	60	80	110	150	220
$\hat{u}_{min}$ . . kV	55	65	80	97	115	155	220	275	360	490	660	960

Die den Werten nach Tabelle I entsprechenden Sollschlagweiten der Sicherheitsfunkenstrecken sind auf dem Leistungsschild oder einem besondern Schildchen am Fusse der Funkenstrecke anzugeben.

22. Stossprüfung des höchsten Isolationsniveaus

Zur Kontrolle der Abstufung zwischen dem mittleren und höchsten Isolationsniveau sind diese beiden Niveaus gemeinsam mit 10 positiven Spannungsstössen 1|50 zu beanspruchen. Dabei ist der Stossgenerator mit angeschlossenem Objekt 15 % höher als zur Erzeugung der Stoßspannungen nach Tabelle I einzustellen. Erfolgt bei dieser Beanspruchung im mittleren Niveau nicht bei jedem Stoss ein Ueberschlag, so ist die Spannung zu steigern, bis bei jedem der 10 Stösse ein Ueberschlag erfolgt. Sicherheitsfunkenstrecken sind dabei nach Tabelle I einzustellen. Die gleiche Prüfung wird mit 10 negativen Stössen wiederholt. Bei diesen Prüfungen darf das höchste Isolationsniveau weder überschlagen noch durchschlagen.

Wird das mittlere Niveau bei der Aufstellung des Materials in der Anlage durch separate Sicherheitsfunkenstrecken (Ziff. 10) dargestellt, hat das Material die Prüfung zusammen mit den dazugehörigen, nach Tabelle I eingestellten, Funkenstrecken zu bestehen.

Bemerkung:

Bei Verwendung separat aufgestellter Funkenstrecken erfolgen beim Freiluftmaterial nur an den Funkenstrecken Ueberschläge, beim Innenraummaterial dagegen nicht, da in diesem Falle die Funkenstrecke von der Isolatorhöhe nicht sehr verschieden ist.

Erläuterung 1: Grundsätzlich müsste für das mittlere Niveau ein Minimal- und ein Maximalwert der Ueberschlagspannung vorgeschrieben werden, um die Abstufung gegenüber dem tiefsten und höchsten Niveau sicherzustellen. Das würde aber eine grosse Unannehmlichkeit bedeuten, weshalb die einfachere Festlegung und Prüfung der Abstufung nach Ziff. 21...23 vorgezogen wurde, nämlich:

1. Für das tiefste Niveau wird nach Ziff. 23 ein Maximalwert vorgeschrieben, der nicht überschritten werden darf.
2. Für das mittlere Niveau wird nach Ziff. 21 ein Minimalwert vorgeschrieben, der nicht unterschritten werden darf.
3. Das mittlere und das höchste Niveau werden gemeinsam mit Spannungsstössen beansprucht, von denen jeder zum Ueberschlag führt. Dabei dürfen die Ueberschläge nur im mittleren Niveau erfolgen (s. Ziff. 22).

Erläuterung 2: Die Vorschrift der gemeinsamen Prüfung des mittleren und höchsten Niveaus mit 15% höhern Werten als nach Tabelle I hat nicht die Meinung, dass die 50%-Ueberschlag-Stoßspannung der Luftstrecken des höchsten Niveaus unbedingt 15% über den Werten der Tabelle I liegen müsse. Das höchste Niveau darf nicht für sich allein mit einer so hohen Spannung geprüft werden.

Erläuterung 3: Die Kontrolle der richtigen Abstufung zwischen mittlerem und höchstem Isolationsniveau kann nur für die beim Versuch zufällig vorhandene Luftdichte und Luftfeuchtigkeit durchgeführt werden. Wenn die Isolation des höchsten Niveaus (wie die des mittleren) aus Luft besteht, ändert sich das Verhältnis der Isolationsfestigkeit beider Stufen bei Aenderung der Luftdichte und Luftfeuchtigkeit nicht wesentlich, und die Abstufung bleibt für jede Höhe über Meer richtig. Dagegen ändert sich das Verhältnis der beiden Isolationsfestigkeiten, wenn die innere Isolation aus festen oder flüssigen Stoffen besteht. Bei grösseren Höhenlagen als der Prüfort liegen die beiden Niveaus weiter auseinander; die Abstufung wird sicherer. Bei kleineren Höhenlagen als der Prüfort rücken dagegen die beiden Niveaus näher zusammen, die Sicherheit wird kleiner. Da jedoch alle Prüflokale der Fabriken von Hochspannungsmaterial in der Schweiz unter 500 m ü. M. liegen, beträgt die Verkleinerung der Sicherheitsmarge auch für den tiefsten Aufstellungsort in der Schweiz nur einige Prozent, also weniger, als was der Fabrikant schon allein mit Rücksicht auf Fabrikationstoleranzen zugeben muss.

23. Stossprüfung des tiefsten Isolationsniveaus

Die 50-%-Ansprech-Stoßspannung des tiefsten Niveaus (Ableiter oder Schutzfunkenstrecken) und die Restspannung der Ueberspannungsableiter beim Nennableitstrom dürfen höchstens die Werte von Tabelle II erreichen. Für beide Spannungen ist der Nachweis durch einen Versuch mit je 10 positiven und negativen Spannungsstössen zu erbringen. Bei der Bestimmung der Ansprechspannung ist ein Stoss 1|50, bei der Bestimmung der Restspannung ein Stoss nach den Leitsätzen für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen (Publ. Nr. 153) zu verwenden.

Höchstwerte der 50-%-Ansprechspannung ($u_{a\,max}$) und der Restspannung ($u_{p\,max}$) der Ueberspannungsableiter und der 50-%-Ansprechspannung der Schutzfunkenstrecken
(tiefstes Isolationsniveau)

Tabelle II

Nennspannung U_n kV	3	(6)	10	(15)	20	30	45	60	80	110	150	220
$u_{a\,max}$ $u_{p\,max}$ kV	26	38	54	73	86	116	165	206	270	367	495	720

(s. Ziff. 37)

Bemerkung:

Die Werte für die Nennspannungen 3...15 kV gelten nur für Ableiter, weil in diesem Spannungsbereich Schutzfunkenstrecken nicht zulässig sind (s. Ziff. 46 b).

B. Besondere Regeln für Stationsmaterial und Kabel

Bemerkung:

In diesen Regeln sind nur die Prüfungen vorgeschrieben, die nötig sind, um die Koordination der Isolationsfestigkeit des Hochspannungsmaterials sicherzustellen. Weitere Prüfvorschriften (auch für Spannungsprüfungen) finden sich in den Regeln oder Leitsätzen für die verschiedenen Arten des Materials.

Ist nichts anderes angegeben, so sind die verlangten Prüfungen als Typenprüfungen durchzuführen.

24. Hochspannungsapparate und Stationsisolatoren

Dazu gehören:

Leistungsschalter
Leistungstrenner
Trenner
Sicherungshalter und Sicherungen
Isolatoren von Sammelschienen (Stützer oder Hängeisolatoren)
Durchführungen
Isolatoren von Transformatoren, Maschinen, Messwandlern, Sicherheitsfunkenstrecken usw.

Bemerkung:

Trenner und Leistungstrenner dienen dazu, einen Stromkreis in allen Polen zuverlässig erkennbar aufzutrennen, wobei die Isolationsfestigkeit der Trennstrecke im Vergleich zur Isolation gegen Erde so gross ist, dass höchstens ein Ueberschlag nach Erde, aber mit Sicherheit kein Ueberschlag über die offene Trennstrecke vorkommt, auch dann, wenn auf der einen Seite eine Stoßspannung auftritt, während die andere Seite der Unterbrechungsstelle unter Betriebsspannung steht.

Im Gegensatz dazu wird von den *Leistungsschaltern* nur dann verlangt, dass eher ein Ueberschlag gegen Erde als über die geöffnete Unterbrechungsstelle erfolgt, wenn beim Auftreten einer Stoßspannung auf der einen Seite die andere Seite der Unterbrechungsstelle spannungslos ist.

Daneben darf aber selbstverständlich im stationären Betrieb die Unterbrechungsstelle auch dann nicht überschlagen, wenn beide Seiten unter Betriebsspannung stehen und zu zwei Netzen gehören, die nicht synchron miteinander laufen.

a) Prüfung mit Stoßspannung

Im *allgemeinen* nach Ziff. 21 und 22.

In Abweichung von den allgemeinen Regeln muss die 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung über die *geöffnete Trennstrecke von Leistungstrennern, Trennern* und *offenen Sicherungshaltern* mindestens den Wert nach Tabelle III erreichen.

Mindestwerte der 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung 760/20/11 ($\hat{u}_{min}$) der geöffneten Trennstrecken von Leistungstrennern, Trennern und offenen Sicherungshaltern

Tabelle III

Nennisolationsspannung U kV	3	10	20	30	45	60	80	110	150	220
$\hat{u}_{min}$ kV	70	110	170	235	340	430	565	770	1040	1515

Erläuterungen: Für die Trennstrecken von *Leistungstrennern, Trennern und Sicherungshaltern* wird eine erhöhte Ueberschlagspannung verlangt, damit die Abstufung gegen das mittlere Isolationsniveau auch noch gewahrt bleibt, wenn die Betriebe auf *beiden* Seiten der Unterbrechungsstelle unter Spannung stehen. Die geforderten Minimalwerte der Ueberschlag-Stoßspannung entsprechen der Formel

$$\hat{u}_{min} = 1{,}15 \quad (\hat{u}_0 + 1{,}15 \sqrt{2}\, U_l)$$

wo $\hat{u}_0$ die Ueberschlag-Stoßspannung des mittleren Niveaus nach Tabelle I, U_l die genormte Nennisolationsspannung ist.

Der Ausdruck $1{,}15 \sqrt{2}\, U_l$ stellt den Scheitelwert der höchstzulässigen Betriebsspannung dar; der ganze Klammerausdruck gibt die höchste Spannung an, die über der Trennstrecke vorkommen kann, bis auf der Seite, auf der eine Ueberspannung auftritt, ein Ueberschlag gegen Erde erfolgt. Der Faktor 1,15 vor der Klammer sorgt für die erforderliche Isolationsabstufung zwischen Trennstrecke und Ueberschlagsweg gegen Erde.

Für die Unterbrechungsstellen von *Leistungsschaltern* — auch wenn sie eine sichtbare Trennstrecke in Luft aufweisen — wird diese erhöhte Ueberschlagspannung nicht gefordert (vgl. Bemerkung zu Ziff. 24), weil sonst die Kosten und Abmessungen der Schalter wesentlich vergrössert würden, und weil sich eine solche Vorschrift (besonders bei sehr hohen Spannungen) auch auf die Einschaltzeit gewisser Schalter ungünstig auswirken würde.

Bei Leistungsschaltern dürfen bei der Abschaltung irgendwelcher Ströme keine äussern Ueberschläge über die Schaltkammern erfolgen. Rückzündungen müssen ausnahmslos in der aktiven Schaltstrecke oder in einer dazu vorgesehenen Funkenstrecke erfolgen.

b) Prüfung mit Wechselspannung von Industriefrequenz

Das in Ziff. 24 aufgezählte Hochspannungsmaterial ist einer Spannungsprüfung bei Industriefrequenz von 1 min Dauer bei einer Prüfspannung nach Tabelle IV zu unterziehen. Dabei darf das Material weder überschlagen noch durchschlagen.

Prüfspannung der Hochspannungsapparate und Stationsisolatoren bei Industriefrequenz

Tabelle IV

Nennisolationsspannung U_l 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

Die Isolatoren sind bei der Prüfung mit allen Armaturen zu versehen. Besitzen sie einstellbare Funkenstrecken, so dürfen diese auseinandergezogen werden, sofern damit gerechnet werden muss, dass sie sonst infolge geringer Luftdichte oder Luftfeuchtigkeit bei der 1-min-Prüfung überschlagen würden. Die Prüfung ist bei allem Material als Stückprüfung am trockenen Prüfling und bei Freiluftmaterial ausserdem als Typenprüfung unter Regen durchzuführen.

Erläuterung: Eine Spannungsprüfung bei Industriefrequenz ist neben der Stossprüfung aus verschiedenen Gründen erforderlich. Zum Beispiel ist die Trockenprüfung bei Industriefrequenz eine Materialkontrolle. Die Regenprüfung legt unter anderem die Schlagweiten der Freiluftisolatoren fest, während durch die Stossprüfungen lediglich die Schlagweiten der Funkenhörner festgelegt werden.

Die Spannungsprüfung bei Industriefrequenz gibt eine Sicherheit, dass im Netzbetrieb keine Ueberschläge bei betriebsfrequenter Spannung erfolgen. Da für betriebsfrequente Spannungen keine Isolationsabstufung durchgeführt wird, sondern die Sicherheit bestehen soll, dass überhaupt keine Ueberschläge erfolgen, ist nur die Spannungsprüfung, aber kein Ueberschlagsversuch durchzuführen.

25. Schaltanlagen

Sämtliche Schlagweiten müssen so gross gewählt werden, dass die Schaltanlagen den für Hochspannungsapparate vorgeschriebenen Prüfungen gewachsen sind.

Die Abstände zwischen verschiedenen Sammelschienensystemen müssen so gross sein, dass die Ueberschlag-Stoßspannung mindestens den für die offene Trennstrecke von Trennern vorgeschriebenen Wert hat (siehe Ziff. 24a).

Werden ganze Schaltanlagen einer Stossprüfung unterworfen, so soll dasjenige Material, das für sich allein nicht mit Stoßspannung geprüft wird, vorher abgetrennt werden (s. Ziff. 26, 31 und 32).

26. Transformatoren

Dazu gehören:

Leistungstransformatoren
Erdschlusslöschspulen
Drosselspulen, welche zwischen Polen oder zwischen Pol und Erde geschaltet sind
Spannungswandler

a) Stoßspannungsfestigkeit

Die Wicklungen des hier aufgezählten Materials (mit Ausnahme von Leistungstransformatoren mit anderer als Oelisolation in reinen Kabelnetzen; s. Ziff. 26b) müssen so isoliert sein, dass sie die in Ziff. 21 und 22 geforderte Stossfestigkeit haben. An diesem Material wird jedoch keine Stossspannungsprüfung als Abnahmeprobe durchgeführt, weil heute noch keine Methode bekannt ist, die einwandfrei festzustellen erlaubt, ob bei einer Stossprüfung ein Isolationsdefekt aufgetreten ist oder nicht.

Bei in sich koordinierten Transformatoren sind die Sicherheitsfunkenstrecken an den Durchführungen, bei nicht in sich koordinierten Transformatoren die separat aufgestellten Sicherheitsfunkenstrecken (Ziff. 10), für positiven und negativen Stoss möglichst genau auf die Werte der Ueberschlag-Stoßspannung nach Tab. I einzustellen.

b) Prüfung mit Wechselspannung von Industriefrequenz

Transformatoren, Löschspulen und Spannungswandler mit Oelisolation sind einer Spannungsprüfung von 1 min Dauer zu unterziehen. Dabei wird die Spannung zwischen die zu prüfende Wicklung und die untereinander und mit dem Gestell verbundenen andern Wicklungen gelegt. Die Prüfspannung hat die Werte nach Tabelle V.

Prüfspannung der Oeltransformatoren bei Industriefrequenz

Tabelle V

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

Stufentransformatoren samt Stufenschaltern werden gleich geprüft wie gewöhnliche Transformatoren. Bei Transformatoren, die unter Last umschaltbar sind, werden diejenigen Schaltelemente, die die Leistungsabschaltung vornehmen, zwischen Spannung führenden Teilen und Erde mit einer Prüfspannung nach Tabelle IV geprüft (d. h. wie Leistungsschalter).

Transformatoren mit abgestufter Isolation haben die Prüfung mit fremder Prüfspannung nicht zu bestehen, sondern nur eine Prüfung mit induzierter Spannung. Für alle Leistungstransformatoren mit dauernd geerdetem Sternpunkt mit Nennspannungen über 80 kV gelten die Prüfspannungswerte der schweiz. Regeln für Transformatoren (vorläufig Publ. Nr. 108a). Für die Isolation der übrigen Teile der Anlage ist in diesem Fall Ziff. 52b zu berücksichtigen.

Bemerkungen:

1. Transformatoren mit abgestufter Isolation kommen nur in Netzen mit festgeerdetem Nullpunkt in Frage; ihr Sternpunkt muss dauernd direkt mit dem Gestell verbunden sein. Es wird empfohlen, Transformatoren mit abgestufter Isolation nur bei Nennspannungen von 110 kV und mehr zu verwenden.

2. Das Transformator-Gestell nimmt während Kurzschlüssen unter Umständen hohe Spannung gegen Erde an. Werden die Nullpunkte der andern Wicklungen des Transformators nicht mit dem Gestell verbunden, damit diese Spannung nicht in die andern Netze hineingetragen wird, so entsteht die entsprechende Spannungsdifferenz zwischen den andern Wicklungen und dem Gestell; hierauf muss bei der Isolationsbemessung Rücksicht genommen werden.

Spannungswandler, bei denen ein Punkt der Oberspannungswicklung fest geerdet ist, sind ebenfalls nur einer Prüfung mit induzierter Spannung zu unterziehen. Dabei ist die Prüfspannung zwischen isolierter Klemme und Erde, gleichgültig ob es sich um Wandler mit Oel- oder anderer Isolation handelt, nach Tabelle V zu wählen. Falls die Prüfanlage eine Prüfung mit diesen Spannungswerten nicht erlaubt, sind Werte anzuwenden, die möglichst nahe an die Tabellenwerte herankommen.

Bei allen Prüfungen mit induzierter Spannung beträgt die Prüfdauer 1 min, sofern die Prüffrequenz höchstens gleich der doppelten Nennfrequenz ist. Bei höherer Prüffrequenz beträgt die Prüfdauer $2 \times \frac{\text{Nennfrequenz}}{\text{Prüffrequenz}} \times 60$ s, mindestens aber 15 s.

Transformatoren, Löschspulen und Spannungswandler mit anderer als Oelisolation haben eine Prüfung mit erhöhter Spannung zu bestehen, weil der Stossfaktor im allgemeinen wesentlich kleiner ist als für Oel. Für solche Transformatoren gelten bei der Wicklungsprüfung statt der Prüfspannungswerte nach Tabelle V diejenigen nach Tabelle IV, d. h. die gleichen wie für Apparate. Transformatoren mit anderer als Oelisolation, die in reinen Kabelnetzen aufgestellt werden, dürfen dagegen mit den Werten nach Tabelle V geprüft werden.

Bemerkung:

Der Stossfaktor der Druckluftisolation ist grösser als der der gewöhnlichen Luftisolation; bei gleicher industriefrequenter Prüfspannung bietet also Druckluftisolation grössere Sicherheit bei Stossbeanspruchung als gewöhnliche Luftisolation.

Erläuterung: Solange die Stoßspannungsprüfung nicht durchgeführt werden kann, ist die Stossfestigkeit nur indirekt durch die Prüfung bei Industriefrequenz festgelegt. Die Werte der Prüfspannung sind niedriger als die für Hochspannungsapparate, bei denen meistens eine wichtige Isolationsstrecke in Luft verläuft. Die Stossfestigkeit ist trotzdem genügend, da der Stossfaktor der Oelisolation bedeutend höher ist als derjenige der Luftisolation [5]). Dabei ist die Isolationsfestigkeit des Oels nicht nur für eigentliche Stoßspannungen (atmosphärische Ueberspannungen) bedeutend höher als die Einminuten-Festigkeit, sondern auch für andere Ueberspannungen kurzer Dauer, z. B. Schalt- und Erdschlussüberspannungen. Für die länger dauernden, betriebsfrequenten Ueberspannungen ist die vorgeschriebene Prüfspannung mehr als hoch genug, obschon sie kleiner ist als diejenige für Hochspannungsapparate.

Für Transformatoren mit anderer als Oelisolation ist im allgemeinen die gleiche Prüfspannung vorgeschrieben wie für Hochspannungsapparate. Würden die Prüfspannungswerte nur wie für Oeltransformatoren verlangt, so wäre keine Gewähr vorhanden, dass die Stossfestigkeit die nach Ziff. 21 und 22 verlangten Werte erreicht.

Wenn bei Dreiphasen-Transformatoren mit nicht direkt geerdetem Sternpunkt dieser überhaupt herausgeführt wird, soll die Sternpunktklemme gleich dimensioniert werden wie die Polklemmen; ferner wird empfohlen, am herausgeführten Sternpunkt einen Ableiter oder eine Schutzfunkenstrecke anzuschliessen. Sind bei Einphasenanlagen beide Pole isoliert, ist der Nullpunkt eines Transformators gleich zu behandeln wie der Sternpunkt einer Drehstromanlage.

27. Drosselspulen (ohne Erdschlusslöschspulen) und Stromwandler

a) Prüfung mit Stoßspannung

Drosselspulen, welche im Zuge einer Leitung angeordnet und gegen Erde sowie die anderen Pole für die volle Nennisolationsspannung isoliert sind, sowie Stromwandler sind bei kurzgeschlossenen Wicklungen einer Stoßspannungsprüfung gegen Erde nach Ziff. 21 und 22 zu unterziehen.

b) Prüfung mit Wechselspannung von Industriefrequenz

Drosselspulen und Stromwandler mit Oelisolation haben eine Spannungsprüfung gegen Erde mit Industriefrequenz nach den Werten von Tabelle V, solche mit anderer Isolation nach Tabelle IV zu bestehen. In beiden Fällen beträgt die Prüfdauer 1 min.

28. Rotierende Maschinen und Induktionsregler

Diese Regeln gelten vorläufig nicht für rotierende Maschinen und Induktionsregler. Später sollen hierüber besondere Koordinationsregeln aufgestellt werden.

---

[5]) Für die Durchführungen der Oeltransformatoren gelten mit Rücksicht darauf, dass die äussere Isolation durch Luft dargestellt wird, die Prüfvorschriften für Hochspannungsapparate. — Das gleiche gilt natürlich auch für die Isolatoren von Messwandlern, Drosselspulen usw.; sofern bei einem solchen Apparat der Isolator gleichzeitig das Oelgefäss darstellt (z. B. bei einem Stützerstromwandler), gelten für den leeren Isolator die Prüfvorschriften für Hochspannungsapparate, für den fertigen Apparat mit Wicklung die Prüfvorschriften für ölisoliertes Material.

29. Hochspannungsverbraucher

Für Hochspannungsverbraucher, z. B. Elektrokessel, gelten die gleichen Vorschriften wie für Hochspannungsapparate.

30. Ueberspannungsableiter

Für Ueberspannungsableiter gelten die Regeln nach Ziff. 23 [6]).

31. Kondensatoren und statische Voltmeter

I. Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren und alle anderen Kondensatoren, deren einer Belag fest an Erde angeschlossen ist

Bemerkung:

Kondensatoren in reinen Kabelnetzen sowie Anlasskondensatoren von Hochspannungsmotoren (und ev. Kondensatoren für Induktionsöfen) sind nach den Regeln für Phasenschieberkondensatoren (siehe 31. II) zu prüfen, auch wenn ein Belag fest geerdet ist.

a) Prüfung mit Stoßspannung

Zwischen den Belägen ist eine Stoßprüfung nach Ziff. 21 und 22 durchzuführen, wobei der in Tabelle I zum verketteten Wert der Nennisolationsspannung gehörige Wert der Ueberschlag-Stoßspannung massgebend ist. Bei dieser Prüfung ist der betriebsmässig geerdete Belag mit dem Gehäuse zu verbinden. 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 μs betragen.

b) Prüfung mit Wechselspannung von Industriefrequenz

Die Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren sind zwischen den Belägen während 1 min mit einer Spannung von Industriefrequenz nach Tabelle VI zu prüfen. Bei dieser Prüfung ist der betriebsmässig geerdete Belag mit dem Gehäuse zu verbinden.

Prüfspannung der Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren bei Industriefrequenz

Tabelle VI

Nennspannung U_n kV	3	(6)	10	(15)	20	30	45	60	80	110	150	220
Effektivwert der Prüfspannung kV	13	22	34	49	64	86	119	152	196	262	350	504

Für U_n ist die verkettete Spannung einzusetzen. Wenn die Prüfanlage eine Prüfung mit Wechselspannung nicht ermöglicht, kann die Prüfung mit einer Gleichspannung vom Scheitelwert der vorgeschriebenen Wechselspannung durchgeführt werden.

II. Phasenschieberkondensatoren, deren beide Beläge von Erde isoliert sind, Schaltung im Stern oder Dreieck

a) Prüfung der verbundenen Beläge gegen Erde

α) mit Wechselspannung von Industriefrequenz nach Tabelle V

β) mit Stoßspannung nach Ziff. 21 und 22, wobei für die Nennspannung der verkettete Wert einzusetzen ist.

b) Prüfung von Belag zu Belag

Die Prüfung erfolgt während 1 min mit einer Gleichspannung von folgendem Wert:

$$U_p = 4{,}3\ U_n.$$

U_n ist die Nennspannung des zu prüfenden Kondensators, wobei grundsätzlich die Spannung, die betriebsmässig am Kondensator liegt, massgebend ist. Bei Dreiphasennetzen ist daher für dreieckgeschaltete Kondensatoren die verkettete Spannung, für sterngeschaltete dagegen die Sternspannung einzusetzen.

[6]) Die Leitsätze für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen (Publ. Nr. 163), I. Auflage, stimmen mit Ziff. 23 noch nicht überein. Die Anpassung wird in der II. Auflage vorgenommen.

Mit diesen relativ niedrigen Werten darf nur dann geprüft werden, wenn die wirksame Kapazität eines Kondensators mindestens so gross ist, dass ein durch diese Kapazität gehender Stoßstrom von steiler Stirn und exponentiellem Abfall von 1500 A Scheitelwert und 30 μs Halbwertdauer keine höhere Spannung erzeugt als die während der Prüfung angelegte Gleichspannung.

Sind die wirksamen Kapazitäten kleiner, so sind die Phasenschieberkondensatoren mit den gleichen Spannungswerten zu prüfen wie Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren, d. h. mit einer Gleichspannung, die gleich dem Scheitelwert der Prüfspannung nach Tabelle VI ist. Bei Dreiphasenkondensatoren in Sternschaltung beträgt die Prüfspannung des einzelnen Kondensators den 1,5ten Teil dieser Werte.

Die wirksame Kapazität beträgt

bei Einphasenkondensatoren $C_w = C_0 = \dfrac{P}{U_n^2\,\omega}$

bei Dreiphasenkondensatoren in Dreieckschaltung $C_w = 2\,C_0 = \dfrac{2}{3}\,\dfrac{P}{U_n^2\,\omega}$

bei Dreiphasenkondensatoren in Sternschaltung $C_w = \dfrac{2}{3}\,C_0 = \dfrac{P}{U_n^2\,\omega}$

P Leistung des Kondensators; C_0 = Belagskapazität
$\omega = 2\,\pi\,f$; f Frequenz

Erläuterung 1: Bei Einphasenkondensatoren ist die wirksame Kapazität C_w gleich der Belagskapazität C_0. Bei Dreiphasenkondensatoren in Dreieckschaltung besteht die wirksame Kapazität zwischen dem Leiter, auf welchem die Stromwelle einläuft, und den beiden andern Leitern aus 2 Phasen-Kapazitäten in Parallelschaltung. Bei Dreiphasenkondensatoren in Sternschaltung besteht die wirksame Kapazität aus der Serieschaltung einer Phasenkapazität mit den beiden andern parallelgeschalteten Phasenkapazitäten. Die Spannung verteilt sich zu ⅔ auf die erste und zu ⅓ auf die beiden anderen.

Erläuterung 2: Bei Phasenschieberkondensatoren scheint es wirtschaftlich untragbar, zwischen den Belägen eine so hohe Stoßspannungsfestigkeit zu verlangen wie für das übrige Hochspannungsmaterial. Eine solche ist aber auch nicht nötig, weil die in der Anlage auftretenden stossartigen Ueberspannungen durch die grosse Kapazität sehr stark abgesenkt werden. Es ist daher eine Prüfung mit mässiger Spannung vorgesehen, die gerade genügen soll, um das einwandfreie Verhalten der Kondensatoren unter Betriebspannung zu gewährleisten. Eine höhere Prüfspannung wird nur dann verlangt, wenn die Kapazität so klein ist, dass mit einiger Wahrscheinlichkeit im Betrieb höhere stossartige Beanspruchungen erwartet werden müssen. Daher ist die Prüfspannung mindestens so hoch vorgeschrieben wie die Spannung, die ein Stossstrom vom Scheitelwert 1500 A und 30 μs Halbwertdauer im Kondensator (pro Pol) erzeugt. Das entspricht bei entferntem Blitzeinschlag einem auf einem Polleiter einlaufenden Stossstrom von etwas mehr als 1500 A Scheitelwert. Bei einem nahen Blitzeinschlag muss allerdings mit einem Durchschlag des Kondensators gerechnet werden.

Bemerkung:

Phasenschieberkondensatoren werden keiner Stoßprüfung zwischen den Belägen unterzogen.

Erläuterung: Da die Prüfung mit Wechsel- oder Stossspannung zwischen den Belägen infolge der grossen Kapazität von Phasenschieberkondensatoren grosse Schwierigkeiten bereitet, ist nur eine Prüfung mit Gleichspannung vorgeschrieben.

III. Statische Voltmeter

Statische Voltmeter werden den gleichen Spannungsprüfungen unterzogen wie Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren. Sofern sie direkt an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden, bestimmt sich ihre Nennisolationsspannung in gleicher Art wie beim übrigen Material (Ziff. 34a). Werden sie über kapazitive Spannungsteiler angeschlossen, so ist zunächst die höchste Betriebsspannung des Voltmeters durch Reduktion der höchsten Netzspannung entsprechend dem Spannungsteiler-Verhältnis zu berechnen. Sodann wird die Nennisolationsspannung des Voltmeters auf Grund seiner höchsten Betriebsspannung in gleicher Weise festgelegt wie bei Hochspannungsmaterial, das direkt an ein Netz angeschlossen ist. Für den Spannungsteilerkondensator gelten die gleichen Regeln wie für Kopplungs- und Ueberspannungsschutz-Kondensatoren.

32. Kabel

Die Spannungsprüfungen gelten für Hochspannungskabel mit ihren Armaturen. Für die Typenprüfungen werden Kabelabschnitte von ca. 10 m Länge benützt.

a) Prüfung mit Stoßspannung

Es ist eine Typenprüfung nach Ziff. 21 und 22 durchzuführen.

b) Prüfung mit Wechselspannung von Industriefrequenz

Es ist eine Typenprüfung von je einer Minute Dauer zwischen einem Leiter und den miteinander und mit dem Bleimantel verbundenen anderen Leitern bei einem Spannungswert nach Tabelle IV durchzuführen, wobei für U_l die verkettete Spannung des Kabels einzusetzen ist.

Ferner ist eine Stückprüfung mit dem 2,5fachen Werte der Leiternennspannung durchzuführen. Die Spannung wird bei Kabeln mit radialem Feld zwischen Leiter und Bleimantel gelegt. Die Prüfdauer beträgt 20 min. Bei Kabeln mit nicht ausschliesslich radialem Feld (Gürtelkabel) werden ein Leiter an Spannung und die übrigen Leiter mit dem Bleimantel gemeinsam an Erde gelegt. Die Prüfdauer beträgt für jeden Leiter 15 min.

Erläuterung: Die vorgeschriebene Wechselspannungsprüfung von 20 bzw. 15 min Dauer dient der Fabrikationskontrolle der Kabel. Die Prüfung von 1 min Dauer ist für die Kabelendverschlüsse massgebend. Das Kabel selber wird durch diese höhere Prüfspannung infolge der kurzen Dauer nicht gefährdet. (Vgl. die Leitsätze für Hochspannungskabel, Publ. Nr. 164.)

C. Regeln für Freileitungsmaterial

(in Bearbeitung)

Dritter Teil

Leitsätze für die Zuordnung des Materials zur Betriebsspannung und für die Erstellung von Anlagen mit koordinierter Isolation

A. Zuordnung des Stationsmaterials und der Kabel zur Betriebsspannung

33. Zwei Isolationsgrade

Diese Leitsätze sehen für die Anlagen zweierlei Isolationsgrade vor, nämlich Isolationsgrad I und Isolationsgrad II, die sich durch den absoluten Wert der Isolationsfestigkeit unter-

Isolationsgrad I

Werte in kV

Tabelle VII

Pos.	Nennspannung der Anlage	1...3	3...6	3...10	10...15	10...20	20...30	30...45	45...60	60...80	80...110	110...150	150...220
1	Max. zulässige Betriebsspannung	3,5	7	11,5	17,5	23	34,5	52	69	92	127	173	253
2	Nennisolationsspannung der Anlage = Nennisolationsspannung des Materials	3	(6)	10	(15)	20	30	45	60	80	110	150	220
	Festigkeit bei Stoss 1|50												
3	Mindestwert der 50 %-Ueberschlag-Stoßspannung des Stationsmaterials	55	65	80	97	115	155	220	275	360	490	660	960
4	Höchstwert der 50 %-Ansprech- und der Restspannung der Ueberspannungsableiter und Schutzfunkenstrecken	26	38	54	73	86	116	165	206	270	367	495	720
		Bemerkung: Nach Ziff. 37 sind für Ableiter Nennspannungen zwischen den genormten Werten zulässig. Die entsprechenden Höchstwerte der 50 %-Ansprech- und der Restspannung sind dann aus den Tabellenwerten zu interpolieren. Die Werte für die Nennisolationsspannungen 3...15 kV gelten nur für Ableiter, weil nach Ziff. 46b in diesem Spannungsbereich Schutzfunkenstrecken nicht zulässig sind.											
5	Mindestwert der 50 %-Ueberschlag-Stoßspannung der geöffneten Trennstrecken von Leistungstrennern, Trennern und Sicherungshaltern	70	110		170		235	340	430	565	770	1040	1515
	Prüfspannung für Wechselstrom von Industriefrequenz (Gleichstrom bei Pos. 10)												
6	Hochspannungsapparate, Stationsisolatoren; Transformatoren, Drosselspulen, Messwandler mit anderer als Oelisolation; Elektrokessel; Kabel (1-min-Prüfung)	27	42		64		86	119	152	196	262	350	504
7	Oeltransformatoren	12	15	24	36	47	70	105	130	160	220	300	440
8	Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren	13	22	34	49	64	86	119	152	196	262	350	504
9	Phasenschieberkondensatoren (Gleichspannungsprüfung)	Prüfspannung = 4,3 × Nennspannung											

scheiden. Die Isolation jeder dieser beiden Anlagetypen ist im Rahmen der wirtschaftlichen Gesichtspunkte durch drei Isolationsniveaus nach Ziff. 16...18 zweckmässig abgestuft.

Für die Wahl des Materials für Anlagen des Isolationsgrades I gilt Tabelle VII.

Für die Wahl des Materials für Anlagen des Isolationsgrades II gilt Tabelle VIII.

Bemerkung:

Zur Bildung der Isolationsgrade I und II dient das im Zweiten Teil (Regeln für die Isolationsfestigkeit des Hochspannungsmaterials) genormte Material.

34. Betriebsspannung, Nennisolationsspannung und Isolationsgrad

Zwischen Betriebsspannung der Anlage, Nennisolationsspannung des Materials und Isolationsgrad der Anlage bestehen folgende Zusammenhänge:

Man bestimmt zunächst die nach Publ. Nr. 159 kleinst mögliche genormte Nennisolationsspannung der Anlage. Beim Isolationsgrad I wird alles Material mit einer Nennisolationsspannung gleich diesem Wert gewählt. Die Prüf- und Ueberschlagspannungen sind damit nach den Tabellen I...VI festgelegt. Beim Isolationsgrad II wird dagegen für die Nennisolationsspannung des Materials der nächst höhere genormte Wert gewählt, wobei die Werte 6 und 15 kV, die nur für Erzeuger und Verbraucher zulässig sind, übersprungen werden. Zur gewählten Nennisolationsspannung werden wiederum die zugehörigen Prüf- und Ueberschlagspannungen nach den Tabellen I...VI bestimmt. Bei Anlage-Nennspannungen über 110 kV sind die Prüf- und Ueberschlagspannungen für Grad II die gleichen wie für Grad I.

Beispiel: Bei einer höchsten Betriebsspannung von 32 kV ist die kleinst mögliche Nennisolationsspannung der Anlage 30 kV. Beim Isolationsgrad I wird Material der Nennisolationsspannung von ebenfalls 30 kV verwendet, beim Isolationsgrad II dagegen solches der Nennisolationsspannung 45 kV. Die beiden Ausdrucksweisen: «Diese 32-kV-Anlage hat eine Nennisolationsspannung von 45 kV» oder «sie hat den Isolationsgrad II» bedeuten das gleiche.

35. Gesichtspunkte für die Wahl zwischen Isolationsgrad I und II

Die Wahl zwischen Isolationsgrad I und II steht frei und ist eine Frage des Ermessens. In der Praxis ist sowohl Isolationsgrad I wie II mit gutem Erfolg angewendet worden.

Isolationsgrad II

Werte in kV

Tabelle VIII

Pos.	Nennspannung der Anlage	1...3	3...10	10...20	20...30	30...45	45...60	60...80	80...110	110...150	150...220
1	Max. zulässige Betriebsspannung	3,5	11,5	23	34,5	52	69	92	127	wie Grad I	
2	Nennisolationsspannung der Anlage = Nennisolationsspannung des Materials	10	20	30	45	60	80	110	150	wie Grad I	
	Festigkeit bei Stoss 1|50										
3	Mindestwert der 50 %-Ueberschlag-Stoßspannung des Stationsmaterials	80	115	155	220	275	360	490	660	wie Grad I	
4	Höchstwert der 50 %-Ansprech- und der Restspannung der Ueberspannungsableiter und Schutzfunkenstrecken	54	86	116	165	206	270	367	495	wie Grad I	
		Bemerkung: Nach Ziff. 37 sind für Ableiter Nennspannungen zwischen den genormten Werten zulässig. Die entsprechenden Höchstwerte der 50 %-Ansprech- und der Restspannung sind dann aus den Tabellenwerten zu interpolieren. Der Wert für die Nennisolationsspannung 10 kV gilt nur für Ableiter, weil nach Ziff. 46b bei dieser Spannung Schutzfunkenstrecken nicht zulässig sind.									
5	Mindestwert der 50 %-Ueberschlag-Stoßspannung der geöffneten Trennstrecken von Leistungstrennern, Trennern und Sicherungshaltern	110	170	235	340	430	565	770	1040	wie Grad I	
	Prüfspannung für Wechselstrom von Industriefrequenz (Gleichstrom bei Pos. 10)										
6	Hochspannungsapparate, Stationsisolatoren; Transformatoren, Drosselspulen, Messwandler mit anderer als Oelisolation; Elektrokessel; Kabel (1-min-Prüfung)	42	64	86	119	152	196	262	350	wie Grad I	
7	Oeltransformatoren	24	47	70	105	130	160	220	300	wie Grad I	
8	Kopplungs- und Ueberspannungsschutzkondensatoren	34	64	86	119	152	196	262	350	wie Grad I	
9	Phasenschieberkondensatoren (Gleichspannungsprüfung)	Prüfspannung = 4,3 × Nennspannung									

Die Anlagen vom Isolationsgrad II sind betriebssicherer aber teurer als die vom Isolationsgrad I.

Ausser allgemeinen Gründen des Ermessens gelten folgende besonderen Gründe für die Wahl des Isolationsgrades II:

a) Wenn die atmosphärischen Bedingungen besonders ungünstig sind (z. B. Nähe von Betrieben, welche die Luft verunreinigen, oder Gegenden, wo häufig schwere Gewitterüberspannungen auftreten).

b) Wenn eine Anlage als Kopfstation oder mit wenigen Leitungen besonders wichtig ist.

c) Wenn man die Risiken für die Ueberspannungsableiter möglichst verkleinern will (s. Bemerkung zu Ziff. 40).

Ist eine spätere Erhöhung der Betriebsspannung vorgesehen, so hat die Wahl der Nennisolationsspannung entsprechend der späteren Betriebsspannung zu erfolgen. Dabei gelten für die Wahl zwischen Isolationsgrad I und II die oben angegebenen Gesichtspunkte.

Für Stationen, die an reine Kabelnetze angeschlossen sind, ist Isolationsgrad I vorzuziehen.

36. Keine Mischung der Isolationsgrade

Für eine Station ist das Material ausschliesslich nach Tabelle VII oder ausschliesslich nach Tabelle VIII zu wählen. Mischungen stellen die Abstufung in Frage. Es ist u. a. wertlos, gewisses Material höher zu isolieren als das übrige: Durch die drei Isolationsniveaus wird ja erreicht, dass die wichtigsten Teile der Anlage am besten geschützt sind. Es darf aber auch kein Teil schlechter isoliert sein, als für ihn im gegebenen Isolationsgrad vorgesehen ist.

37. Zwischenwerte der genormten Nennisolations- oder Nennspannung

In der Regel sollen keine von den genormten, in den Tabellen aufgeführten Werten der Nennisolationsspannung abweichenden Werte verlangt werden. Abweichungen von den genormten Werten der Prüf- und Ueberschlagspannung sind beim Stationsmaterial nur in folgenden Fällen zulässig:

a) Da die Stufen zwischen den einzelnen genormten Werten bei Nennspannungen von 80 kV an aufwärts etwas gross sind, ist es in diesem Spannungsbereich zulässig, für die Höhe der inneren Isolation von *Transformatoren* und *Kondensatoren* Zwischenwerte anzuwenden. Isolatoren, Schalter, Trenner usw. müssen dagegen durchweg den genormten Werten entsprechen. Damit die schwächere Innenisolation nicht gefährdet ist, muss die äussere Isolation durch zweckmässige Einstellung aller Sicherheitsfunkenstrecken der Anlage daran angepasst werden; ferner sind die Ansprech- und Restspannungen des Schutzniveaus daran anzupassen. Bei einer solchen Abweichung von den genormten Werten der Nennisolationsspannung ist in jedem einzelnen Fall das Problem der Koordination besonders zu behandeln, um eine richtige Isolationsabstufung zu erzielen.

b) Die Nennspannungen der *Ableiter* dürfen von den genormten Werten der Nennisolationsspannung des übrigen Materials nach unten abweichen. Die zulässigen Höchstwerte der 50-%-Ansprech- und der Restspannung werden dann entsprechend der Nennspannung des Ableiters aus Tabelle II interpoliert. Im Uebrigen ist Ziff. 47 zu beachten.

c) Bei *Kabeln* ist es im ganzen Bereich der Nennspannung zulässig, die innere Isolation für Zwischenwerte zwischen den genormten Werten der Spannung auszulegen; die 15- und 20-min-Prüfungen richten sich nach diesem Zwischenwert; dagegen gelten für die Stoss- und 1-min-Prüfungen die Spannungswerte, die zum nächst höheren genormten Wert der Nennisolationsspannung gehören (Tabelle VII oder VIII).

In keinem Fall darf die Isolation für eine kleinere Nennisolationsspannung bemessen werden, als die SEV-Publikation Nr. 159 zur höchst vorkommenden Betriebsspannung fordert.

38. Freileitungen und Stationen

Haben die an eine Station angeschlossenen Freileitungen Isolationsgrad I, so wird empfohlen, auch für das Stationsmaterial Isolationsgrad I zu wählen, weil es wirtschaftlich nicht gerechtfertigt scheint, die Stationen höher zu isolieren als die Freileitungen. Haben dagegen die Freileitungen Isolationsgrad II, so steht für das Stationsmaterial die Wahl zwischen Isolationsgrad I und II offen.

Erläuterung: Grundsätzlich besteht kein Zusammenhang zwischen den Isolationsgraden der Freileitung und der Station, wenn die Station nach diesen Regeln und Leitsätzen gebaut ist.

B. Isolationsabstufung in den Stationen

I. Allgemeines

39. Erdschluss- und Kurzschluss-Schutz

Für die Bekämpfung der Ueberspannungen und ihrer Folgen spielen Erdschluss- und Kurzschlußschutz eine ausschlaggebende Rolle.

Erläuterung: Durch die Koordination der Isolationsfestigkeit wird nur erreicht, dass eine unvermeidliche Entladung am günstigsten Ort eingeleitet wird (in erster Linie durch einen Ableiter oder über eine Schutzfunkenstrecke). Es wird aber nicht verhindert, dass der Lichtbogen, der aus einem Ueberschlag an einer Funkenstrecke entsteht, bei ungünstigen Umständen an eine Stelle wandert, wo er Schaden anrichtet. Ein selektiver **Kurzschlußschutz** mit möglichst kurzen Zeiten wird daher, ganz abgesehen von den übrigen Vorteilen, auch zur Ergänzung der Koordination der Isolationsfestigkeit empfohlen.

Der **Erdschlußschutz** wird in erster Linie durch passende Nullpunkterdung erreicht. Dafür bestehen hauptsächlich zwei Methoden.

1. Der Netznullpunkt ist dauernd direkt geerdet. Dann entstehen bei Erdschluss die kleinsten betriebsfrequenten Spannungen gegen Erde. Dafür ist jeder Erdschluss ein Kurzschluss, der die Abschaltung des betroffenen Anlageteils nötig macht.

2. Der Netznullpunkt ist über Löschspulen geerdet. Dann nehmen während eines festen Erdschlusses die gesunden Phasen die verkettete Spannung gegen Erde an. Dafür werden Lichtbogenerdschlüsse in der Regel selbsttätig gelöscht, ohne dass ein Kurzschluss entsteht und ein Anlageteil abgeschaltet werden muss.

Der Netznullpunkt kann auch vollständig isoliert oder über sehr hohe Widerstände oder grosse Induktivitäten geerdet werden, wenn ein einpoliger Erdschlusslichtbogen ohne besondere Massnahmen sofort erlischt. Für hohe Betriebsspannungen, besonders wenn gleichzeitig die Netzkapazität gross ist (grosse Ausdehnung eines Freileitungsnetzes oder Zusammenschaltung mit Kabelstrecken), kann jedoch nicht damit gerechnet werden, dass bei dieser Schaltung ein Erdschlusslichtbogen von selber erlischt; auch sind u. U. intermittierende Erdschlüsse möglich, die hohe Ueberspannungen erzeugen.

40. Erdschluss- und Schaltüberspannungen

Treten in einem Netz Erdschluss- oder Schaltüberspannungen auf, die in Anlagen vom Isolationsgrad I zu Ueberschlägen führen oder die Ableiter zum Ansprechen bringen, so sind diese Ueberspannungen durch geeignete Massnahmen zu reduzieren.

Bemerkung:

Bis mehr Erfahrungen besonders über die Höhe der Erdschluss- und Schalt-Ueberspannungen und ihre Wirkung auf die Ableiter vorliegen, kann es sich unter Umständen empfehlen, in Uebereinstimmung mit der heute vielerorts angewendeten Praxis so zu verfahren, dass die erwähnten Schwierigkeiten durch Wahl des Isolationsgrades II verringert werden. Besonders bei Betriebsspannungen von 45 kV an aufwärts sind die Erfahrungen mit Ueberspannungsableitern noch spärlich. Die Risiken für die Ableiter im Hinblick auf Erdschluss-Ueberspannungen sind um so geringer, je höher die Isolationsfestigkeit der Anlagen gewählt wird und je höher infolgedessen die Ansprechspannung der Ableiter eingestellt werden kann (s. Ziff. 47).

II. Ueberspannungsschutz

41. Nahzonenerdseile und Ueberspannungsableiter

Hohe, steile Wellen sollen möglichst von den Stationen ferngehalten werden. Wenn die Freileitungen nicht durchweg mit Erdseilen versehen sind, so empfiehlt sich in besonders exponierten Gebieten die Verwendung von Nahzonenerdseilen vor den Stationen, damit nahe Blitzeinschläge vermieden werden und die in die Stationen einlaufenden atmosphärischen Ueberspannungen schon einigermassen gedämpft sind. Vor allem aber empfiehlt sich die Verwendung von modernen Ueberspannungsableitern, die die innere Isolation von Trans-

formatoren auch gegen höhere und steilere Wellen als nach Ziff. 13 schützen können.

42. Freiluftanlagen und Innenraumanlagen

Freiluftstationen sind den atmosphärischen Ueberspannungen in stärkerem Masse ausgesetzt als Innenraumanlagen mit einem guten Gebäudeblitzschutz. Es dürfte daher zweckmässig sein, über Freiluftstationen Erdseile zu spannen, um Blitzeinschläge in die Stationen möglichst zu verhindern. Wird diese Massnahme getroffen, so gelten bei Freiluft- und Innenraumanlagen die gleichen Leitsätze für die Anordnung der Ableiter oder Funkenstrecken (s. Ziff. 45...47).

43. Verwendung von Schutzkapazitäten

Schutzkapazitäten (Kabel oder Kondensatoren) verflachen und erniedrigen einlaufende Ueberspannungswellen. Da sie die Ueberspannungen nicht auf eine bestimmte Höhe begrenzen, stellen sie innerhalb der Isolationsabstufung nicht ein eigenes Niveau dar und dienen daher auch nicht zum Ersatz der Ableiter oder der Schutzfunkenstrecken, sondern zur Ergänzung und Verbesserung des Ueberspannungsschutzes. Bei Verwendung von Schutzkapazitäten mit einem genügend hohen Kapazitätswert (vgl. die Leitsätze des SEV für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen, Publ. 163) kann man sich eher damit begnügen, im tiefsten Niveau nur Funkenstrecken statt Ableiter einzubauen. Im weiteren erleichtern die Kapazitäten durch die Abflachung der einlaufenden Ueberspannungswellen die Durchführung einer wirksamen Isolationsabstufung in der Station.

III. Die Isolationsniveaus

44. Die Zahl der Isolationsniveaus in den verschiedenen Teilen einer Anlage

Alle Teile, die durch Oeffnen von Schaltern oder Trennern von der übrigen Station abgetrennt werden können und dabei mit Freileitungen in Verbindung stehen, sollen in der Regel alle drei Isolationsniveaus enthalten (s. Ziff. 16 und 17). Bei unwichtigen, kleinen Teilstücken kann man manchmal aus wirtschaftlichen Gründen das Schutzniveau (z. B. Ableiter) weglassen. Bei Anlageteilen, die nicht metallisch mit einer Freileitung verbunden sind, wird das tiefste Niveau im allgemeinen weggelassen. In gewissen Fällen (z. B. wenn ein Transformator mit grossem Uebersetzungsverhältnis an eine Freileitung sehr hoher Spannung angeschlossen ist) ist jedoch auch in Anlageteilen, die nur über Transformatoren mit Freileitungen in Verbindung stehen, die Verwendung von Ueberspannungsableitern (oder Schutzkapazitäten) angezeigt.

IV. Einzelheiten über das tiefste Niveau

45. Ort des Einbaus der Ableiter und Schutzfunkenstrecken

a) Grundsätzlich sind bei jeder ankommenden und abgehenden Freileitung Ableiter oder Schutzfunkenstrecken anzuschliessen, und zwar auf der Leitungsseite der Schalter. Dies gilt unabhängig vom Typ des verwendeten Ableiters (Ableiter mit spannungsabhängigen Widerständen oder Röhrenableiter usw.).

Ferner sind bei räumlich sehr ausgedehnten Stationen ausser den Ableitern oder Schutzfunkenstrecken beim Freileitungseintritt noch weitere an den Sammelschienen vorzusehen, besonders bei Anlagen vom Isolationsgrad I (über deren Einbau siehe Leitsätze des SEV für den Schutz elektrischer Anlagen gegen atmosphärische Ueberspannungen, Publ. Nr. 163, Art. 19).

Erläuterung: Die beim Leitungseintritt angeschlossenen Ableiter schützen alles dahinter liegende Material gegen die direkten einlaufenden Ueberspannungswellen. Es kann aber eine Ueberspannungswelle durch Reflexionen erhöht werden und dadurch zu einem Ueberschlag führen, wenn der nächste Ableiter zu weit von der Reflexionsstelle entfernt ist. Daher müssen unter Umständen in der Anlage noch andere Ableiter als die bei den angeschlossenen Freileitungen vorgesehen werden. Wenn die Differenz der Ueberschlagspannungen des tiefsten und mittleren Niveaus festliegt, so muss der Abstand der Ableiter von den zu schützenden Objekten um so kleiner sein, je steiler die Front der Ueberspannungswellen ist, gegen die man sich schützen will.

b) Ableiter können auch an solchen Stellen verwendet werden, wo normalerweise Sicherheitsfunkenstrecken angebracht werden, z. B. direkt auf Transformatoren, an Stelle der Hörner an den Durchführungen. In solchen Fällen darf der Ableiter, obwohl er dann das mittlere Isolationsniveau darstellt, gleich eingestellt werden wie die Ableiter im tiefsten Niveau. Dagegen darf die innere Isolation, auch wenn eine vermehrte Anzahl Ableiter verwendet wird, unter keinen Umständen niedriger gewählt werden als nach den Regeln des Ersten und Zweiten Teils.

46. Wahl zwischen Ableitern und Schutzfunkenstrecken

a) Die Stosscharakteristik von Funkenstrecken ist ungünstiger als die von Ableitern. Der Schutz des Materials gegen steile Wellen ist infolgedessen schlechter als bei Verwendung eines Ueberspannungsableiters von gleicher Ansprechspannung.

Die Funkenstrecken löschen zum mindesten bei mehrpoligem Ansprechen in der Regel nicht von selber.

b) Bei Nennisolationsspannungen unter 20 kV sollen keine Schutzfunkenstrecken verwendet werden, weil infolge der niedrigen Ansprechspannung mit einem allzu häufigen Ansprechen gerechnet werden müsste.

c) Ueber die Möglichkeit, Ableiter *und* Schutzfunkenstrecken wegzulassen, siehe Ziff. 17, Bemerkung.

47. Die Ansprechspannung der Ableiter und der Schutzfunkenstrecken

a) Allgemeines

Die Ansprechspannung von Ableitern mit offenen Funkenstrecken oder von Schutzfunkenstrecken hängt im allgemeinen in gleicher Weise von der Luftdichte ab, wie die Ueberschlagspannung des mittleren Isolationsniveaus; daher bleibt auch die allgemeine Marge von 25 % zwischen den beiden Niveaus unabhängig von der Höhe des Aufstellungsortes bestehen. Dagegen wird die Marge zwischen Restspannung der Ableiter und Ueberschlagspannung des mittleren Isolationsniveaus in grösserer Höhe kleiner; sie beträgt in 1000 m Höhe für den grössten abgeleiteten Strom im Mittel nur noch etwa 13 %. Sie wird aber um so grösser, auf je kleinere Ableitströme man den Schutz beschränkt.

b) Ueberspannungsableiter in Anlagen vom Isolationsgrad I

Die Ansprechspannung der Ableiter ist im allgemeinen möglichst wenig unter den Grenzwerten der Tabelle II einzustellen, damit die Wahrscheinlichkeit von Störungen an Ableitern infolge nicht atmosphärischer Ueberspannungen so klein als möglich bleibt. Liegt jedoch die höchste Betriebsspannung einer Anlage wesentlich unter der (genormten) Nennisolationsspannung des Materials, kann es mit Rücksicht auf die Schutzwirkung bei Stössen mit steiler Front vorteilhafter sein, die Ansprech- und Restspannung der Ableiter tiefer einzustellen. Das wird praktisch so gemacht, dass man die Nennspannung der Ableiter tiefer wählt als die Nennisolationsspannung des übrigen Materials (vgl. Ziff. 37 b). Immerhin muss die Nennspannung der Ableiter mindestens so hoch sein, dass die höchste Betriebspannung an keiner Stelle des Netzes mehr als 15 % darüber liegt.

c) Ueberspannungsableiter in Anlagen vom Isolationsgrad II

In einer Anlage vom Isolationsgrad II ist es in der Regel zweckmässig, die Ansprechspannung der Ableiter tiefer als auf die nach Tabelle II höchst zulässigen Werte einzustellen. Wählt man tiefere Werte, so ist der räumliche Schutzbereich der Ableiter grösser; wählt man möglichst hohe Werte, so ist das Risiko von Störungen durch Schalt- und Erdschlussüberspannungen geringer. Man muss daher von Fall zu Fall die günstigsten Werte unter Berücksichtigung aller Faktoren wählen.

d) Schutzfunkenstrecken

Die Ansprechspannung der Schutzfunkenstrecken ist möglichst wenig unter den Grenzwerten nach Tabelle II einzustellen, damit sie möglichst selten ansprechen.

Erläuterung: Da die Schutzfunkenstrecken im allgemeinen nicht von selber löschen, sollen sie möglichst selten ansprechen. Aus diesem Grunde sind bei Nennisolationsspannungen unter 20 kV Schutzfunkenstrecken überhaupt zu vermeiden (s. Ziff. 46).

V. Einzelheiten über das mittlere Niveau

48. Die Abstufung gegen das höchste Niveau

Die Begrenzung des mittleren Isolationsniveaus nach oben, d. h. die Sicherstellung seiner Abstufung gegenüber dem höchsten Niveau kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen: Entweder werden an den Isolatoren des Hochspannungsmaterials selber (der Apparate, Transformatoren usw.) Funkenstrecken angebracht, oder es werden separate Sicherheitsfunkenstrecken in unmittelbarer Nähe dieses Materials aufgestellt. Material, das derart mit Funkenstrecken ausgerüstet ist, dass beim Auftreten genügend hoher Spannungen am Material selber Ueberschläge nach Erde (im mittleren Niveau) erfolgen, ohne dass das höchste Niveau überschlägt oder durchschlägt, heisst *in sich koordiniert.*

49. In sich koordiniertes Material

Die Festigkeit der äusseren Isolation muss an so vielen Stellen nach oben begrenzt werden, dass die Abstufung zwischen mittlerem und höchstem Niveau eingehalten ist, gleichgültig von welcher Seite und in welchem Polleiter eine Ueberspannung in die Anlage hineinläuft.

Bemerkung:

Die Frage, ob auch einzelne Isolatoren der Sammelschienen mit Sicherheitsfunkenstrecken auszurüsten seien und in welchen Abständen das durchgeführt werden sollte, ist noch abzuklären.

50. Separate Sicherheitsfunkenstrecken

a) Nicht in sich koordiniertes Material darf in den Anlagen nur zusammen mit Sicherheitsfunkenstrecken, die das mittlere Niveau nach oben begrenzen, aufgestellt werden. Diese Funkenstrecken sind — sowohl bei der Prüfung, als auch im Betrieb — so einzustellen, dass ihre 50-%-Ueberschlag-Stoßspannung bei positivem und negativem Stoss möglichst genau den Werten nach Tabelle I entspricht; die diesen Werten entsprechende Schlagweite ist auf dem Leistungsschild anzugeben.

b) Solche Sicherheitsfunkenstrecken sind in unmittelbarer Nähe der einzelnen Geräte aufzustellen. Sind mehrere Geräte, die sich direkt nebeneinander befinden, leitend miteinander verbunden und können sie nicht durch Betätigung von Schaltern oder Trennern voneinander getrennt werden, so genügt je ein Satz Sicherheitsfunkenstrecken am Anfang und Ende dieser Gerätegruppe.

Erläuterung: Funkenstrecken im mittleren Niveau müssen in unmittelbarer Nähe der einzelnen Geräte aufgestellt werden, weil der Unterschied der Spannungshöhe des mittleren und höchsten Niveaus so gering ist, dass die Sicherheitsfunkenstrecke das Material nur dann schützen kann, wenn sie sich direkt daneben befindet. Selbstverständlich müssen für den Schutz von Schaltern oder Transformatoren solche Funkenstrecken auf beiden Seiten und in allen Polen angeschlossen werden.

Bemerkung:

Wenn man am Hochspannungsmaterial, das in sich koordiniert ist, die Sicherheitsfunkenstrecken entfernt und dafür Funkenstrecken daneben aufstellt, so ist Vorsicht nötig. Ein gewöhnliches Funkenhorn ist stark polaritätsabhängig und gewährleistet daher die richtige Abstufung zwischen dem mittleren und höchsten Niveau möglicherweise nicht für beide Polaritäten. Dagegen lässt sich die Abstufung mit einer polaritäts-unabhängigen Funkenstrecke durchführen. Meistens ist es jedoch vorteilhafter, die Sicherheitsfunkenstrecken auf den Apparaten und Transformatoren selber anzubringen, diese also in sich zu koordinieren.

Erläuterung: Vom Betriebsstandpunkt aus erscheint es zwar vorteilhaft, die Sicherheitsfunkenstrecken nicht direkt an den Apparaten und Transformatoren zu haben. Aber auch wenn man separate Funkenstrecken verwendet, müssen diese in unmittelbarer Nähe jedes Apparates aufgestellt werden. Im übrigen ist zu beachten, dass Ueberschläge im mittleren Niveau nur ausnahmsweise vorkommen, nämlich (bei Anwendung der normalen Isolationsabstufung) nur beim Versagen eines Ableiters. In einem solchen Ausnahmefall ist ein Ueberschlag aussen an einem Apparat oder Transformator immer noch besser als ein Durchschlag im Innern.

Bei in sich koordiniertem Material kann man die Isolationsabstufung bei der Abnahmeprüfung in der Fabrik kontrollieren und hat damit die Gewähr, dass die Abstufung auch in der Anlage richtig ist. Verwendet man dagegen eine Funkenstrecke, die neben dem Apparat oder Transformator aufgestellt wird, so lässt sich die richtige Isolationsabstufung für die Anlage viel weniger sicher in der Fabrik kontrollieren. Selbst wenn bei der Messung die gleiche Funkenstrecke verwendet wird, wie nachher in der Anlage, besteht die Möglichkeit, dass sich ihre Ueberschlagspannung verändert, weil sie in der Anlage nicht genau gleich aufgestellt ist wie beim Versuch. Man wird daher nur dann eine separate Sicherheitsfunkenstrecke aufstellen, wenn dadurch das Hochspannungsmaterial bei einem Ueberschlag wirklich weniger gefährdet wird als durch eine direkt aufgebaute Funkenstrecke.

VI. Einzelheiten über das höchste Niveau

51. Leistungsschalter und Trenner

Um Stossüberschläge über die geöffneten Unterbrechungsstellen von Leistungsschaltern, die auf beiden Seiten unter Betriebsspannung stehen, zu vermeiden (s. Bemerkung zu Ziff. 24), um also die Koordination auch in diesem Betriebszustand zu gewährleisten, muss bei geöffnetem Schalter auch der zugehörige Trenner geöffnet werden, eine Komplikation, die der Betrieb in Kauf nehmen muss. Hat jedoch ein Schalter — trotzdem es die Regeln nicht verlangen — über die geöffneten Unterbrechungsstellen eine so hohe Isolationsfestigkeit wie die Trennstrecken von Trennern (Tabelle III), so ist die einwandfreie Koordination auch bei geschlossenem Anlage-Trenner gewährleistet.

52. Transformatoren mit abgestufter Isolation

a) Werden Transformatoren mit abgestufter Isolation verwendet (Nennspannung 110 kV und mehr) und werden diese zwischen Klemmen und Sternpunkt mit der vollen Prüfspannung nach Tabelle V geprüft, sind die übrigen Teile der Anlage gleich zu isolieren wie bei Verwendung von Transformatoren mit voller Isolation.

b) Werden Transformatoren mit dauernd geerdetem Sternpunkt mit einer nach SREM reduzierten Spannung geprüft, so muss auch die Isolation des mittleren und tiefsten Niveaus kleiner gewählt werden als nach diesen Regeln.

Bemerkung:

Hierüber werden später besondere Leitsätze aufgestellt.

C. Koordination der Isolationen auf Freileitungen

(in Bearbeitung)

Jahresversammlung des SEV und VSE in Interlaken

am 6., 7. und 8. September 1947

Mt. — Immer wieder übt das Berner Oberland seinen zauberischen Reiz auf den Besucher aus. Der Berner weiss es, hat er doch diesen Landesteil seines Kantons nicht umsonst die Visitenstube getauft. Zum drittenmal seit ihrem Bestehen tagten der SEV und der VSE in dieser schönen Gegend unseres Schweizerlandes; 1927 war Interlaken bereits einmal Tagungsort, und 1937 Wengen. Es scheint fast, als wolle sich eine ungeschriebene Tradition einbürgern, in allen mit der Zahl 7 endenden Jahren das Berner Oberland für die Abhaltung der Generalversammlungen des SEV und VSE zu wählen. Zudem bietet Interlaken die Möglichkeit, in seinen zahlreichen Hotels eine grosse Zahl von Teilnehmern unterzubringen, und der Kursaal ist imstande, einige hundert Personen bei einem gemeinsamen Anlass aufzunehmen. Dadurch ergeben sich für die Organisatoren nicht zu unterschätzende Erleichterungen in der Vorbereitung und Durchführung einer grossen Jahresversammlung, sind doch die Teilnehmerzahlen in den letzten Jahren derart angewachsen, dass es immer schwerer hält, einen geeigneten Ort zu finden, der allen Wünschen gerecht zu werden vermag.

Als daher die Direktionen der *Licht- und Wasserwerke Interlaken,* der *Bernischen Kraftwerke A.-G.,* der *Kraftwerke*

der Jungfraubahn und des *Elektrizitätswerkes Lauterbrunnen* den SEV und den VSE einluden, ihre Jahresversammlung in Interlaken abzuhalten, und als diese Einladung von den beiden Vorständen angenommen worden war, stand fest, dass eine grosse Zahl von Mitgliedern mit ihren Damen diesem Rufe Folge leisten würden, um so mehr, als schon die Reise ins Herz des Oberlandes einen Genuss besonderer Art versprach. Ueber 700 Anmeldungen gingen ein, worunter rund 200 von Damen.

Der 6. September, ein Samstag, liess sich mit klarem Himmel vielversprechend an. Im Tiefland war schon seit Wochen kein Tropfen Regen gefallen, und wenn auch die Vertreter der Elektrizitätswerke über das himmlische Nass von Amtes wegen sehr erfreut gewesen wären, so hoffte man insgeheim doch, dass die Schleusen nicht ausgerechnet jetzt geöffnet würden. Petrus jedoch, in Anlehnung an das Vorbild der hohen Politik, fand den Weg des Kompromisses. Als sich am Samstagnachmittag die Delegierten im Theatersaal des Kursaals zur

56. Generalversammlung des VSE

einfanden, entlud sich gerade ein Gewitter über Interlaken, und die präsidiale Eröffnungsrede wurde an passender Stelle durch einen kurz dauernden Stromunterbruch illustriert, der wieder einmal die Unentbehrlichkeit der elektrischen Energie sinnfällig dartat.

Präsident *H. Frymann*

eröffnete die Versammlung mit der Begrüssung der Behördevertreter. Bundesrat Celio war durch eine seit langem auf diesen Tag festgesetzte Konferenz mit einer kantonalen Regierung verhindert, der Einladung Folge zu leisten. Als Vertreter des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes erschien Dr. *E. Weber*, Chef der Abteilung Rechtswesen und Sekretariat, während sich der bernische Regierungsrat durch seinen Vizepräsidenten *W. Siegenthaler*, Direktor der Finanzen, vertreten liess. Der Gemeinderat von Interlaken delegierte sein Mitglied *E. Zindel*, Vorsteher der industriellen Betriebe.

Der Präsident nahm in seiner Eröffnungsansprache Bezug auf die Angriffe, denen sich die Elektrizitätswirtschaft im abgelaufenen Jahr gegenübergestellt sah, und auf die neuesten Veröffentlichungen, die sich mit dem Problem der Energieknappheit befassen. An Hand eines Zitates aus einer Tageszeitung des Jahres 1937 legte er dar, wie sehr die öffentliche Meinung sich innerhalb weniger Jahre wandelt, und wie sie gelegentlich weit am Ziel vorbeischiesst, so dass man sich wirklich fragen muss, ob alle die Kritiker, die sich zum Wort melden, von ernsthaften Absichten geleitet werden.

Unter der gewandten Führung des Präsidenten wurden hierauf die Traktanden rasch abgewickelt. Geschäftsberichte, Rechnungen und Voranschläge gaben zu keinen Bemerkungen Anlass. Beim Traktandum «Wahlen» wurden die Direktoren *J. Pronier*, *S. Bitterli* und *F. Kähr*, deren Amtsdauer als Mitglied des Vorstandes am 31. Dezember 1947 abläuft, einstimmig für eine weitere Amtsdauer wiedergewählt; Direktor Dr. *E. Fehr*, dessen Amtsdauer ebenfalls abläuft, lehnte eine Wiederwahl ab, und Direktor *V. Abrezol* wünschte aus Gesundheitsrücksichten vorzeitig zurückzutreten. Der Präsident dankte den scheidenden Kollegen in warmen Worten für die dem Verband während langer Jahre erwiesenen wertvollen Dienste. An ihrer Stelle wurden einstimmig neu in den Vorstand gewählt *H. Marty*, Direktor der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern, bisher Mitglied des Vorstandes des SEV, und *M. Lorétan*, Direktor der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne. Als Rechnungsrevisoren wurden die bisherigen *A. Meyer*, Baden, und *M. Vocat*, Sierre, und als Suppleanten *W. Rickenbach*, Poschiavo, und *H. Jäcklin*, Bern, bestätigt. Schliesslich wurde, nach notarieller Ueberprüfung der Beschlussfähigkeit der Generalversammlung, einstimmig die Schaffung einer Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke für die eidgenössische Alters- und Hinterbliebenen-Versicherung beschlossen, als welche die bisherige Ausgleichskasse für die Lohn- und Verdienstersatz-Ordnung weiter bestehen wird.

Hierauf schloss der Präsident den geschäftlichen Teil der Generalversammlung [1]).

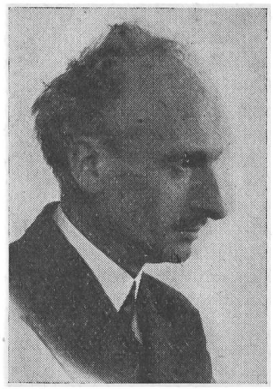
Nach kurzer Pause erteilte er das Wort

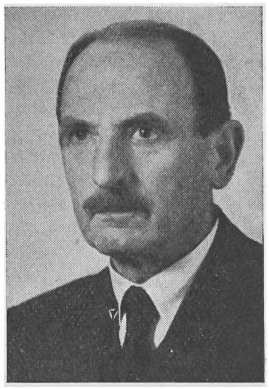
Dr. *E. Fehr*,

dem scheidenden Vorstandskollegen, zu seinem Vortrag «Betrachtungen zur gegenwärtigen Lage der Elektrizitätswirtschaft» [2]). Bei gespannter Aufmerksamkeit der Zuhörer verstand es der gewiegte Rechtskenner, eine fundamentale Darstellung der gegenwärtigen Lage der Elektrizitätswirtschaft zu geben und gleichzeitig die verschiedenen Kritiken und Verbesserungsvorschläge zu durchleuchten, die in jüngster Zeit das Gebiet der Elektrizitätswirtschaft zum Ziel wählten. Der lebhafte Beifall, der ihm für seine Ausführungen zuteil

Interlaken

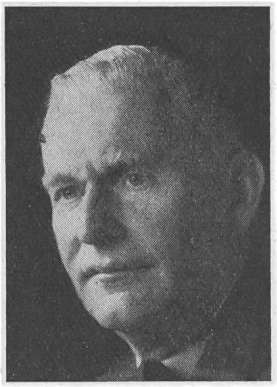
[1]) Siehe das Protokoll S. 898...902.
[2]) Siehe Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 20, S. 615...628.





Die zurücktretenden Vorstandsmitglieder des VSE

V. Abrezol, directeur, Lausanne — **a. Direktor Dr. E. Fehr, Zürich**



Die neuen Vorstandsmitglieder des VSE

M. Lorétan, directeur, Lausanne — **Direktor H. Marty, Bern** (Zugleich zurücktretendes Vorstandsmitglied des SEV)

wurde, sollte dem Referenten gleichzeitig bezeugen, wie sehr die Zuhörer sein fruchtbares Wirken im Vorstand des VSE, den er auf Jahresende verlässt, zu schätzen wissen.

Während der Zeit, in der ihre Ehegatten ernsten Verhandlungen zu folgen hatten, widmeten sich die Damen der weniger gewichtigen Unterhaltung in einigen Konditoreien Interlakens, wo ihnen durch die Liebenswürdigkeit der einladenden Werke ein

Nachmittagstee

mit süssen Beigaben die Zeit verkürzen half. An Gesprächsstoff scheint es nicht gefehlt zu haben; unter anderem sollen die Männer nicht besonders gut weggekommen sein, weil sie es unterlassen hatten, ihren Frauen verbindliche Weisungen darüber zu erteilen, zu welchem der beiden bevorstehenden Abendanlässe die Balltoilette zu tragen sei. Einstimmigkeit herrschte nur darüber, dass ein Mann einfach unfähig sei, die Wichtigkeit dieses Problems einzusehen, und er deshalb auf die stereotype Frage «Was soll ich nur anziehen?» seit ewigen Zeiten die ebenso stereotype Antwort gebe: «Tu was du willst, mir ist alles recht.»

Das

Bankett des VSE

vereinigte am Abend im Hotel Victoria über 400 Geladene und Mitglieder des VSE zu einem soignierten Essen, nachdem nicht ganz ohne Schwierigkeiten jedermann seinen Platz gefunden hatte. Bei jedem Gedeck lag je ein Fläschchen köstlichen Alpenbitters der Firmen Dennler-Bitter Interlaken A.-G. und Studer & Fischer A.-G., die aber zum grossen Teil nicht sofort geöffnet, sondern zu würdigerer Verwendung nach Hause getragen wurden. Grosser Anerkennung begegnete die Sondernummer des «Oberländischen Volksblattes», dessen Ausgabe vom 6. September zum grossen Teil der Jahresversammlung des SEV und VSE gewidmet ist und jedem Teilnehmer abgegeben wurde. Die sehr interessanten Aufsätze, wovon drei aus der Feder von Direktor *E. Schaad*, Mitglied des Vorstandes des VSE, bilden über die lokalhistorische Bedeutung hinaus einen Beitrag zur Dokumentation aus den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft.

Nachdem die ersten Platten den Appetit etwas gestillt hatten und von einem Tafelorchester einige anregende Weisen erklungen waren, ergriff

Präsident *H. Frymann*

das Wort zur Begrüssung, die er mit launigen Bemerkungen würzte. Er ging davon aus, dass die Schweiz in doppelter Beziehung ein rückständiger Staat sei. Einmal kenne sie das Frauenstimmrecht nicht, zum andernmal habe sie es in der Berufsbildung noch nicht dazu gebracht, Frauen zur Leitung von Elektrizitätsversorgungsbetrieben reif zu machen, so dass es aus diesem bedauernswerten Grunde im Vorstand des VSE keine Damen gebe. Herr Regierungsrat Siegenthaler, der Vertreter des Standes Bern, werde es sicher nicht übelnehmen, dass er, der Präsident des VSE, als Delegierte der Berner Regierung lieber eine Regierungsrätin als einen Regierungsrat willkommen geheissen hätte. Auch im Vorstand des VSE könnte die Gegenwart einer Dame die Arbeit nur angenehmer gestalten.

Die zwei schwerwiegenden Mängel hätten es verunmöglicht, vor anderen Gästen die Damen zuerst zu begrüssen, was aber jetzt um so herzlicher geschehen möge.

«Ihre Gatten», so schloss Präsident Frymann, «sind durch ihren Beruf sehr beansprucht und können die Vernachlässigung ihrer Gattinnen kaum gut machen; sie befinden sich in einer viel unangenehmeren Lage als etwa ein Konditor, Kürschner oder Bijoutier, die alle mit Erzeugnissen ihres Berufes ihre nie erlahmende Liebe bezeugen oder sie als linderndes Pflaster über brennende Wunden breiten können. Solchen Angebinden gegenüber nähmen sich ein paar armselige Kilowattstunden zu ärmlich aus, abgesehen davon, dass man sie weder nach Hause bringen noch in passender Verpackung präsentieren könnte. Nachdem nun aber heute Ihre Gatten neben Ihnen sitzen, ohne eine Zeitung zur Hand nehmen oder sich sonst unvorteilhaft zeigen zu dürfen, will ich Ihren Genuss nicht beeinträchtigen und ohne Säumen das Wort Herrn Regierungsrat Siegenthaler erteilen.»

Regierungsrat *W. Siegenthaler*,

Vizepräsident der Berner Regierung und Direktor der Finanzen, wandte sich mit folgender Ansprache an die festlich gestimmten Teilnehmer:

«Herr Präsident, sehr geehrte Damen und Herren!

Es ist mir ein besonderes Vergnügen, als Vertreter des Regierungsrates des Kantons Bern Ihnen die Grüsse und Glückwünsche zu Ihrer Tagung in Interlaken zu entbieten. Wir hatten unsere Oberländer Visitenstube fein säuberlich herausgeputzt, so dass sie sich zu Ihrem Empfang in bester Form hätte präsentieren sollen. Leider hat Petrus im letzten Moment einen Strich durch unsere Rechnung gemacht. Ich muss aber gestehen, dass mich dieser Wetterumschlag doch freut, auch wenn ich Ihnen selbstverständlich strahlendes Sommerwetter hätte wünschen mögen. Ich kann mir übrigens gut vorstellen, dass auch die anwesenden Fachleute der Elektrizitätswirtschaft den Regen gerne in Kauf nehmen, trotzdem er vielleicht das montägliche Exkursionsprogramm in Mitleidenschaft ziehen könnte.

Der Kanton Bern ist an der Ausnützung der Wasserkräfte aufs höchste interessiert. Er hat damit aber auch seine eigenen Sorgen. Zwar besitzen wir in den Bernischen Kraftwerken eine wohl fundierte Unternehmung. Daneben spuken aber Sonderbestrebungen, wie sie in der Ausnützung der Simme und der Stockenseen zum Ausdruck kommen.

Als bernischer Finanzdirektor bin ich auch persönlich an den Bestrebungen Ihres Verbandes interessiert, und ich muss gestehen, dass die «bescheidenen Dividenden», die aus der Erzeugung und dem Absatz elektrischer Kraft herausgewirtschaftet werden, dem Staate sehr willkommen sind. So bringe ich Ihrer Arbeit volles Interesse und grösste Anerkennung entgegen. Ich schliesse mit dem Wunsch, dass Petrus der weiteren Entwicklung Ihrer Tagung Verständnis entgegenbringen wird, gestehe aber doch, dass ich mit einem lachenden und einem weinenden Auge zusehen würde, wenn der

langersehnte Regen nachhaltig einsetzte, selbst wenn dann die geplanten Ausflüge auf die Höhen der Berner Alpen abgesagt werden müssten.

Für Ihre weitere Arbeit im Dienste der schweizerischen Volkswirtschaft entbiete ich Ihnen meine aufrichtigen Glückwünsche.»

Der Beifall, der diesen Worten folgte, zeigte, dass der Sprecher des Regierungsrates das Dilemma, dem sich die Fachleute der Elektrizitätswirtschaft in jenen Interlakner Tagen ausgeliefert sahen, treffend skizziert hatte. Jeder Elektriker trug sozusagen zwei Herzen in seiner Brust, ein öffentliches und ein privates. Während jenes den Regen inbrünstig ersehnte, wandte dieses ein, nach so langen Wochen der Trockenheit müsse der Regen nun nicht ausgerechnet am 6. September einsetzen, sondern könne auch noch drei Tage warten.

Schliesslich ergriff

Gemeinderat *E. Zindel*

als Vertreter der Gemeindebehörden von Interlaken das Wort. Er führte aus:

«Im Namen der Behörden von Interlaken möchte ich die beiden Spitzenverbände der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft zu Ihrer Jahresversammlung in Interlaken herzlich willkommen heissen.

Ich möchte Ihnen auch für die freundliche Einladung, die Sie uns zukommen liessen, bestens danken.

Vor genau 20 Jahren hatte Interlaken schon einmal die Ehre, Ort Ihrer Jahresversammlung zu sein. Es freut uns um so mehr, dass die Wahl für die Versammlung des Jahres 1947 wieder auf Interlaken gefallen ist. Wir wissen diese Ehre zu schätzen und werden unser Bestes tun, Ihnen den Aufenthalt in unserem Gästeort so angenehm als möglich zu gestalten.

Nicht nur die Elektrizitätswirtschaft hatte und hat noch ihre Sorgen, sondern auch die Fremdenindustrie und das mit ihr eng verbundene Interlaken. Es fehlte nicht an Propheten, die unserem Kurort das Schlimmste voraussagten, es fehlte nicht an Prinzen, die nicht wagten mitzuhelfen, uns aus unserem aufgezwungenen Dornröschenschlaf zu erwecken. Sie erklärten, es handle sich hier nicht um Schlaf, es handle sich um eine Agonie! Aus eigener Kraft hat sich Interlaken trotz alledem aufgerafft und ist heute in der Lage, auch Ihrer grossen Jahresversammlung einen würdigen Rahmen zu verleihen.

In Ihrem Programm fehlt es denn auch nicht an Vorschlägen, wie man sich auf die gewinnbringendste Art in unserer einzig schönen Gegend zwischen und nach den eigentlichen Versammlungsaufgaben erholen und zerstreuen kann. Viele unter Ihnen werden diese Gegend aus ihrer Aktivdienstzeit in Interlaken, der ‚Goldküste', wie der Sitz des A. H. Q. auch genannt wurde, noch in bester Erinnerung haben. An ‚Fremdenführern' wird es also kaum mangeln.

Die Elektrizität hat sich im Laufe der letzten Jahre immer mehr und mehr zum unentbehrlichen Helfer unserer Industrie, des Gewerbes und des Haushaltes entwickelt. Immer neue Verwendungsmöglichkeiten zeigten sich. Selbst die höchste Sprosse wurde erklommen. Elektrizität eignet sich neuerdings auch, mit mehr oder weniger Erfolg, als Energiespender auf dem Gebiete der Politik.

Grosse Aufgaben sind noch zu lösen. Wir haben Vertrauen in die Arbeit Ihres Verbandes. Wir haben die Ueberzeugung, dass es Ihnen trotz oder mit ‚Wald-, Bach-, Heim- und Mattenschutz-Mächten' gelingen wird, die für eine gesunde Wirtschaft so nötigen neuen Energiequellen zu erschliessen. Auch die Fremdenindustrie, vorab unsere Winterkurorte, haben das grösste Interesse an einer gesicherten Energieversorgung; schon aus diesem Grunde kann und darf es nicht immer und bei fast jedem neuen Werkprojekt heissen: ‚Hände weg!'

In diesem Zusammenhange kann auf die Bemerkung von Herrn Präsident Frymann hingewiesen werden, der anlässlich der Jubilarenfeier 1946 in Schaffhausen erklärte, dass sich die Presse gegenüber den Elektrizitätswerken oft recht unfreundlich geäussert habe. Es sei von den Angegriffenen immerhin höchst anständig gewesen, dass sie zum Druck dieser Unfreundlichkeiten wenigstens noch die elektrische Energie geliefert hätten. Es wäre wirklich wünschbar, wenn in Zukunft diese elektrisch gedruckten Buchstaben in ihrer Zusammensetzung für die Schwierigkeiten der Aufgaben des VSE und des SEV etwas mehr Verständnis aufbringen könnten.

Abschliessend wünschen wir Ihrer Tagung noch den besten Erfolg und hoffen, dass Sie auch der zweite Teil Ihres Programmes voll befriedigen wird. Interlaken eignet sich nicht nur ausgezeichnet als Kongressort, sondern auch, dank seiner Lage, als gerne besuchter Ferien- und Erholungsort, und es würde uns freuen, Sie früher oder später vielleicht auch einmal als Feriengast bei uns begrüssen zu dürfen.»

Das «*Heimatchörli*» *Interlaken*, ein Männerchor in der schlichten Berner Sennentracht, erhöhte den Genuss der Tafelfreuden durch die Darbietung von Jodelliedern, welche den stimmungsmässigen Uebergang zum zweiten Teil des Abends bildeten und den aufmerksam lauschenden Zuhörern ausserordentlich gefielen.

Kurz vor 22 Uhr begaben sich die Angehörigen beider Verbände in den Garten des Kursaals, wo «dunkle» Gestalten an geheimnisvollen Gestellen und unförmigen Kisten hantierten. Der Himmel hatte seine Schleusen gnädig geschlossen, und ein prächtiges Sternenmeer grüsste auf die Erde hernieder, als alle Lampen gelöscht wurden. Unvermutet zündete ein greller Blitz in die Finsternis, gefolgt von einem funkensprühenden Zischen:

Das Kunstfeuerwerk,

dargeboten durch Vermittlung der gastgebenden Elektrizitätswerke, nahm seinen brillanten Anfang. Da fuhren ganze Batterien leuchtender Kometen in den Samt des dunkeln Himmels hinein, liessen unter dezentem oder tosendem Knallen ein Füllhorn bunt glitzernder Sterne herunterschweben, bald in freiem Fall, bald elegant an tänzelnden Fallschirmchen; da kreisten leuchtende Sonnen an phantastischen Figuren, von Zeit zu Zeit ihre Farben von rot über grün in blau wechselnd; da krochen feurige Glühwürmchen, wie von unsichtbarer Hand geführt, auf verschlungenen Wegen durcheinander; da zog urplötzlich eine Entenschar mit wackelnden Köpfen hoch über dem Rasen quer durch den Garten, von einem kläffenden Hund verfolgt und schliesslich von des Jägers Schuss niedergestreckt, was besonders das Entzücken der Damen erregte. Immer dichter folgten die pyrotechnischen Evolutionen aufeinander, so dass die grosse Zuschauerschar Mühe hatte, die Augen überall zu haben. Der Pulverdampf, in verschiedenen Farben bengalisch beleuchtet, zog durch den Garten; der kleine Teich bildete einen verträumten Spiegel zu den kontrastreichen Effekten, und als dann gar das Schlussbukett in die Höhe stieg und einen gleissenden, sanft gewölbten Baldachin, immer dichter werdend, über den freien Raum spannte, da wollte der Beifall der entzückten Zuschauer, der bei jeder besonders gelungenen Nummer aufrauschte, kein Ende nehmen. Als der letzte der künstlichen Sterne längst erloschen war, und die glitzernden ewigen Himmelsgestirne wieder ihren sanft leuchtenden Schein verbreiteten, stand man noch ganz benommen draussen im Garten und war sich bewusst, dass dieses Feuerwerk in seiner Anlage, in seinem Phantasiereichtum und in der präzisen Durchführung einzigartig gewesen war. Von Leuten, die es wissen mussten, weil sie auf dieser Welt schon allerhand derartige Attraktionen gesehen hatten, wurde es unumwunden als etwas vom Schönsten bezeichnet, was ihnen jemals geboten worden war.

Im grossen Halbrund des Kursaals, wo auf der Bühne das Orchester *Guy Marrocco* einen schmissigen Eröffnungsmarsch intonierte, fand man sich in zwangloser Gruppierung zusammen, um Kaffee oder andere anregende Flüssigkeiten zu schlürfen und verschiedene Darbietungen zu geniessen. In der Bar, die sich, von Kennern indessen rasch aufgespürt, etwas abseits befand, hob bald ein animierter Betrieb an. Das Boule-Spiel lockte die Hazardeure, die sich allerdings bei dem gutbürgerlich-schweizerischen Maximaleinsatz von zwei Franken nicht so ausleben konnten wie beispielsweise in Campione, und im Vestibul bemerkte man, unkonventionell auf den runden Polsterbänken ruhend, diese oder jene Gruppe von Prominenten, die sich in ernsten oder heiteren Gesprächen über die Probleme des Tages unterhielten. Schon bald jedoch zog das Orchester in den Theatersaal, vertauschte die Streichinstrumente mit der gestopften Trompete, dem Saxophon und der chromatischen Harmonika, die Noten

der klassischen und leichten Unterhaltungsmusik mit denjenigen der synkopierten Rhythmen, und spielte unermüdlich zum Tanz auf. Es wäre gewagt zu behaupten, nur die jüngeren Semester hätten an dieser Musik Gefallen gefunden. Kaum ein Paar im Saal, der zum Bersten angefüllt war, konnte sich den Lockungen der einschmeichelnden Weisen entziehen. Zur Abwechslung sang *Billy Mac* ein paar schelmische französische Lieder, und das Tänzerpaar *Ellen* und *Fred de Roy* wartete mit einer Parodie alter und neuer Tänze auf. Da noch der Sonntag mit neuen Anstrengungen bevorstand, begab sich das Gros der Teilnehmer bald nach Mitternacht zur Ruhe, und nur einige Unentwegte harrten aus in der festen Absicht, die Generalversammlung des SEV am nächsten Vormittag trotzdem nicht zu schwänzen. Der Chronist hatte immerhin den Eindruck, dass in der Versammlung da und dort einige Lücken klafften...

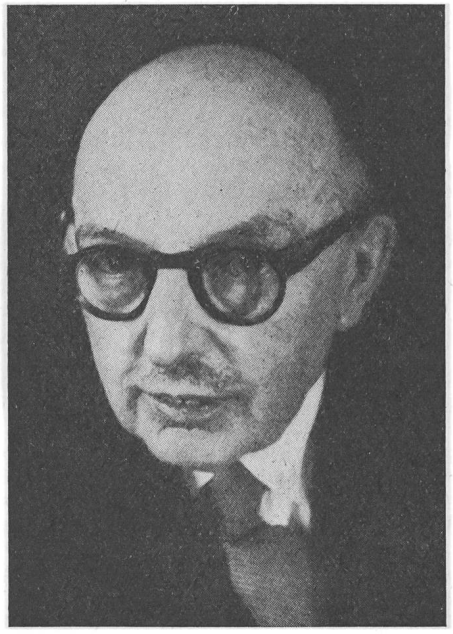
Sonntag, der 7. September, begann mit freundlichem Sonnenschein, der die Herzen erwärmte und zu einem gemütlichen Vormittagsspaziergang einlud. Dieses Privileg war jedoch nur den Damen vergönnt, während die Herren der Schöpfung durch ihre Pflicht gebunden waren.

Um 9.30 Uhr fand man sich wieder im Theatersaal ein, wo vorerst Oberingenieur *A. Dudler*, Zürich, den von ihm aufgenommenen, wohlgelungenen Film über die Aufstellung und Einweihung des von den Schweizerischen Bundesbahnen und dem SEV zu Ehren von Dr. h. c. Emil Huber-Stockar in Flüelen errichteten Denkmals vorführte. Herr Dudler hat es verstanden, mit viel Liebe zu einer Sache, die ihm als ehemaligem Mitarbeiter von Emil Huber am Herzen liegt, die charakteristischen Szenen aus Werdegang, Aufstellung und Einweihung des Gedenksteins, der die Erinnerung an den grossen Pionier der Bahnelektrifizierung wachhalten soll, auf den Film zu bannen.

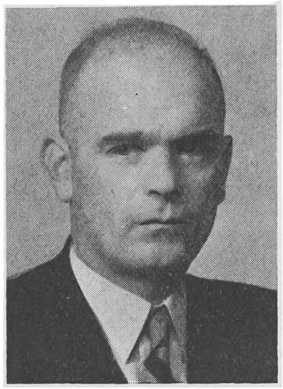
Präsident Joye dankte Herrn Dudler für den Genuss, den er allen Anwesenden bereitet hatte, und eröffnete nach kurzer Pause die

62. Generalversammlung des SEV

mit der Begrüssung der in stattlicher Zahl erschienenen Gäste, unter denen leider Bundesrat Dr. E. Celio fehlte. Als sein Vertreter war Dr. *E. Weber*, Chef der Abteilung Rechtswesen und Sekretariat des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes, erschienen. Die Regierung des Kantons Bern hatte ihren Vizepräsidenten *W. Siegenthaler*, Direktor der Finanzen, und der Gemeinderat von Interlaken *E. Zindel*, Vorsteher der industriellen Betriebe, delegiert.



Prof. Dr P. Joye, directeur,
Président de l'ASE 1942—1947
Membre d'honneur



Direktor Dr. G. Hunziker, Baden

Direktor W. Jäcklin, Bern

Prof. Dr E. Juillard, Lausanne

Die neuen Vorstandsmitglieder des SEV

Der Präsident erinnerte in seinen Eröffnungsworten an die doppelte Bedeutung Interlakens: Fremdenkurort von Weltruf und Ort schweizerischer Pionierleistungen auf dem Gebiet des Baues von Bergbahnen mit frühzeitiger Anwendung der Elektrizität.

Direktor A. Winiger
Präsident des SEV ab 1. Januar 1948

Nach dem üblichen Gedenken an die im abgelaufenen Jahr verschiedenen Mitglieder nahm der Vorsitzende die Traktandenliste in Angriff. Geschäftsberichte, Rechnungen und Voranschläge fanden die einstimmige Billigung der Versammlung. Der vorliegende Ausgabenüberschuss veranlasste

den Präsidenten, auf die unumgängliche Erhöhung der Mitgliederbeiträge hinzuweisen. Ein entsprechender Antrag wird der Generalversammlung 1948 vorgelegt werden. In den Vorstand waren nicht weniger als sechs Mitglieder zu wählen. Statutengemäss lief die Amtsdauer der Herren Boveri, Joye, Meystre und Neeser ab. Alle vier Herren waren wiederwählbar; Prof. Dr. P. Joye lehnte jedoch eine Wiederwahl ab. Vorzeitig trat Herr Marty aus dem Vorstand zurück, weil er am Vortag an der Generalversammlung des VSE in dessen Vorstand gewählt worden war. Schliesslich war neu der 11. Sitz, bisher vakant, nach Beschluss des Vorstandes zu besetzen. Die Herren *Th. Boveri, P. Meystre* und Dr. h. c. *R. Neeser* wurden einstimmig für eine weitere Amtsdauer von 3 Jahren bestätigt; neu in den Vorstand wurden gewählt Dr. sc. techn. *G. Hunziker*, Direktor der Motor-Columbus A.-G., Baden, *H. Jäcklin*, Direktor des Elektrizitätswerkes Bern, und Prof. Dr. *E. Juillard*, Professor der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne. Infolge des Rücktritts von Prof. Dr. P. Joye, der dem scheidenden Kollegen Direktor *H. Marty* warme Worte des Dankes und der Anerkennung für seine dem SEV geleisteten Dienste widmete, war auch der Präsident des SEV für die am 1. Januar 1948 beginnende Amtsdauer neu zu wählen. Mit Akklamation erhob die Generalversammlung den bisherigen Vizepräsidenten, *A. Winiger*, Direktor der «Elektro-Watt», Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.-G., Zürich, in dieses Amt.

Direktor Winiger verdankte mit einigen verbindlichen Worten die ihm zuteil gewordene Ehrung und wandte sich dann in französischer Sprache an den scheidenden Präsidenten, dessen Verdienste um die schweizerische Elektrotechnik, Elektrizitäts- und Volkswirtschaft er in einem knappen Abriss würdigte. Am Schluss seiner Ausführungen schlug er namens des Vorstandes der Generalversammlung vor, Prof. Dr. **P. Joye**, Direktor der Freiburgischen Elektrizitätswerke, Mitglied des Vorstandes des VSE von 1933 bis 1941, Präsident des SEV von 1942 bis 1947, in Würdigung seiner vielfachen Verdienste zum

Ehrenmitglied

zu ernennen. Langanhaltender Beifall erhob diesen Antrag zum Beschluss, und der neugewählte Präsident überreichte dem abtretenden die traditionelle Wappenscheibe des SEV. Der Geehrte, von diesem spontan zum Ausdruck gebrachten Danke sichtlich bewegt, dankte seinerseits in der an ihm gewohnten Bescheidenheit für die ihm zuteil gewordene Anerkennung seines langjährigen uneigennützigen Wirkens. Er gab den Dank weiter an seine Kollegen im Vorstand und bekannte, dass es ihm auch nach seinem Ausscheiden aus der Vereinsleitung Bedürfnis sein werde, die Arbeit des SEV mit Interesse zu verfolgen und zu unterstützen. Dann aber, so als ob er das Gefühl gehabt hätte, es sei nun genug von ihm gesprochen worden, schlosse er dieses Kapitel mit der in ihrer Kürze unnachahmlichen Wendung: «Je pense que maintenant, il faut tourner la page. Encore une fois: Merci.»

Als Ersatz für den zum Präsidenten gewählten Vizepräsidenten A. Winiger wurde auf Vorschlag des Vorstandes durch Akklamation einstimmig gewählt *P. Meystre*, directeur du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne. Die bisherigen Rechnungsrevisoren *O. Locher*, Zürich, und *P. Payot*, Clarens, sowie deren Suppleanten *Ch. Keusch*, Yverdon, und *E. Moser*, Basel, wurden für ein weiteres Jahr bestätigt. Schliesslich erteilte die Generalversammlung dem Vorstand Vollmacht, die Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationen, sowie die Regeln für Buchstabensymbole nach Erledigung der vorgeschriebenen Formalitäten in Kraft zu setzen, und nahm Kenntnis vom Kauf einer an das Vereinsgebäude in Zürich 8 anstossenden Liegenschaft zum Zweck der räumlichen Ausdehnung der Technischen Prüfanstalten. Ein von Prof. Dr. *K. Sachs* gemachter Vorschlag, Zermatt aus Anlass des 50-Jahr-Jubiläums der Gornergratbahn zum Ort der nächstjährigen Generalversammlung zu wählen, wurde vom Präsidenten zur Prüfung entgegengenommen. Hierauf schloss der Präsident den geschäftlichen Teil der Generalversammlung [3]).

Nach kurzer Pause erteilte er das Wort dem neugewählten Präsidenten,

Direktor *A. Winiger*,

zu seinem Vortrag «Atomenergie und Elektrizitätswirtschaft» [4]). In prägnanten, klaren, streng sachlichen Ausführungen verstand es der Referent, ohne sich in wissenschaftlichen Details zu verlieren, einen Ueberblick über die heutigen und künftigen Möglichkeiten der Erzeugung elektrischer Energie aus den Reaktionen der Kernspaltung zu geben. Frei von jeder Tendenz stellte er namentlich die technisch-industriellen und wirtschaftlichen Zusammenhänge dar und fasste zum Schluss seine Darlegungen in der Folgerung zusammen: Nicht hydraulische *oder* Atomenergie, sondern hydraulische *und* Atomenergie wird die für unser Land in Frage kommende Formel sein.

Kurz nach Mittag ging die Generalversammlung zu Ende, und man begab sich in die Hotels zur Einnahme des Mittagessens (das Programm im Bulletin nannte es «Lunch», aber es war trotzdem sehr gut!). Dort wussten die Frauen von ihrem

Ausflug auf den Harder

zu erzählen, der ihnen wiederum durch die Freigebigkeit der Gastgeber der Jahresversammlung ermöglicht worden war. Dem Vernehmen nach ist das Tracé der Drahtseilbahn etwas steil, und es soll da und dort beherzter Seelen bedurft haben, bei der Bergfahrt den Blick auf den in der Tiefe entschwindenden Schienenweg auszuhalten. Neben der Bewunderung der Aussicht auf die grossartige Szenerie der Matten, Seen und Berge ergab sich bei der Erfrischung auf dem Kulm offensichtlich noch Gelegenheit, das nicht ruhen wollende Thema von der kurzen oder langen Abendtoilette weiter zu behandeln. Der Samstagabend hatte nämlich eine bedauerliche Uneinheitlichkeit in dieser Angelegenheit enthüllt, und es zeigte sich, dass es nachgerade höchste Zeit wurde, einen Zeremonienmeister zu verpflichten, der etwa die Rolle des Feldweibels beim Hauptverlesen spielen müsste. (Näheres findet sich im Bericht über den Ausflug vom Montag nach Mürren.)

Plaudern sie wohl auch über Balltoiletten?

Der Nachmittag stand allen Teilnehmern der Jahresversammlung der beiden Verbände frei zur Verfügung.

Da ergab sich einmal Gelegenheit, die

Ausstellung «Neues Kraftwerk Handeck II»,

welche die Bernischen Kraftwerke A.-G. und die Kraftwerke Oberhasli A.-G. im «Oberlandhus» vom 5. bis 14. September 1947 veranstalteten, zu besichtigen. Diese Ausstellung war die beste Vorbereitung für die Exkursion vom Montag ins Oberhasli, und sie bewies allen, die es noch nicht gewusst haben sollten, wie unablässig die Bernischen Kraftwerke, kaum ist das Kraftwerk Innertkirchen in Betrieb genommen, am weiteren Ausbau der bernischen Wasserkräfte arbeiten.

Die Verkehrsanstalten der Umgebung gaben einige Spezialbillette aus, die lohnenden

Ausflügen

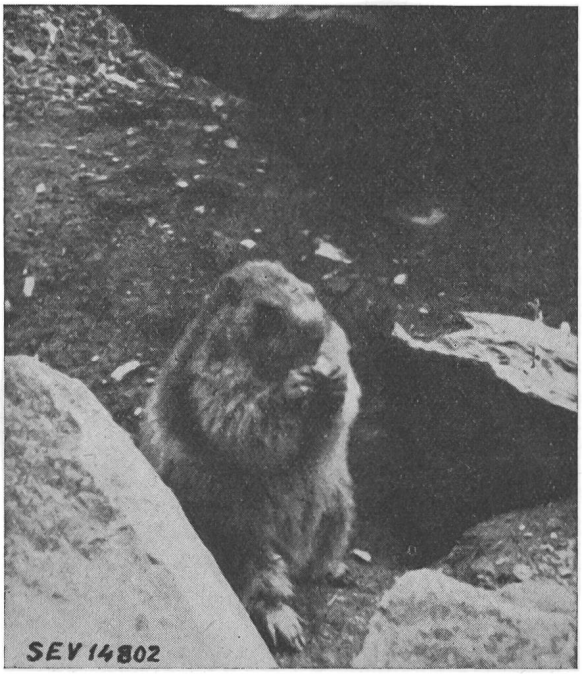
galten. Da das Wetter jedoch einen ähnlichen Verlauf wie am Samstag, das heisst mit nachmittäglichem Gewitterregen, einzuschlagen schien, wurde davon nicht sehr reger Gebrauch gemacht. Grosser Beliebtheit erfreuten sich die

[3]) Siehe das Protokoll S. 893...898.

[4]) Siehe Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 21, S. 647...654.

Tellspiele

im Rugenpark, welche von fast 200 Personen aus den Kreisen der beiden Verbände besucht wurden, die des Lobes voll



Wem man auf Nebenpfaden begegnen kann!

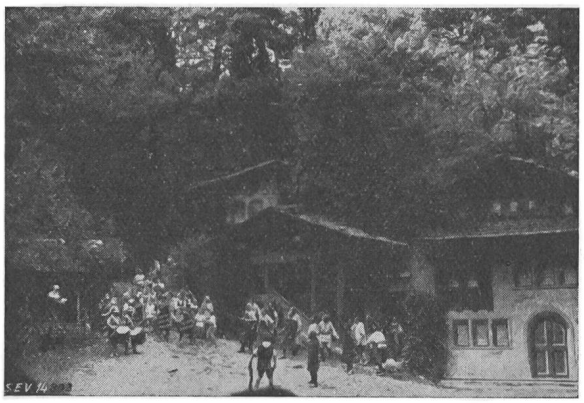
waren über die grossartige Aufmachung und glänzende Darstellung des Schillerschen Dramas. Der Tellspielverein Interlaken hatte den Organisatoren der Jahresversammlung in verdankenswerter Weise Eintrittskarten zu ermässigtem Preis zur Verfügung gestellt.

Der Rütlischwur
Szene aus den Tell-Spielen

Nach dem Nachtessen, das in den einzelnen Hotels eingenommen wurde, folgte der

offizielle Unterhaltungsabend des SEV

im Kursaal. Die Interlakner Freunde hatten ein Programm zusammengestellt, das nicht nur jedermann etwas bieten sollte, sondern auch von besonderer Qualität war. Drei Viertel der geräumigen Halle des Kursaals waren den Teilnehmern der Jahresversammlung reserviert; alle übrigen freien Plätze waren von Kurgästen und der Interlakner Bevölkerung besetzt, als das Orchester *Guy Marrocco* mit seiner musikalischen Einleitung begann. *Ellen* und *Fred de Roy* wiederholten auf der grossen Bühne die Tanzparodie, die auch diesmal ihre komisch-elegante Wirkung auf die Zuschauer nicht verfehlte. Ein neuer Genre halsbrecherischer



Der Gesslerhut wird aufgepflanzt
Szene aus den Tell-Spielen

Tanzakrobatik hielt mit dem *Trio Miami* seinen Einzug. Die zwei Männer führten mit der Frau als Dritter im Bunde eine Pantomime der Eifersucht auf, in der es stark nach Pariser Apachenromantik roch und reichlich unsanft zuging. Die hohe Klasse der akrobatischen Leistung konnte dabei nicht unbeachtet bleiben. Auch *Billy Mac*, der verführerische blonde Mann im gut sitzenden Smoking, bezauberte wieder die Herzen unserer Damen mit zwei schelmischen französischen Liedern; eines handelte von der schönen Müllerin, das andere verherrlichte «La plus belle des valses d'amour» und musste wegen des frenetischen Beifalls hauptsächlich der «section welsche» wiederholt werden. Den Höhepunkt des Programms jedoch bildete ganz ohne Zweifel der «Rosenreigen» der 110 Mädchen der *Sekundarschule Interlaken*. Diese vom üblichen Schema eines Reigens ganz und gar abweichende Darbietung war eine Sinfonie vollendeter Anmut und Grazie. Die zarten Körper der Jüngsten kontrastierten reizvoll mit den halb erblühten der Aeltesten, und die jugendfrischen Gesichter erglühten vom Feuer der Freude und des Stolzes darüber, dass nach wochenlanger, angestrengter Arbeit der Augenblick gekommen war, sich in wiegenden, drehenden, verbeugenden und schreitenden Bewegungen den kritischen Blicken der Erwachsenen zu zeigen. Die nicht genannten Instruktoren hatten keine leichte Aufgabe, galt es doch, auf der immerhin nicht kleinen Bühne sozusagen jeden Quadratmeter abzustecken, damit sich in den gelösten Bewegungen keine Stockung ergab. Nicht endenwollender Beifall der entzückten Zuschauer brachte den verdienten Dank für die grosse Leistung zum Ausdruck, als der Vorhang fiel. Den Akzent der Kraft brachte hierauf der *Turnverein Interlaken* in seinen Fächerpyramiden zur Geltung, einer exakten Darbietung kunstturnerischer Leistung. Nach einer Pause wechselte der Schauplatz auf der Bühne vom Gebiet der Kunst zum volkstümlichen Element. Der *Jodlerklub* und die *Trachtenvereinigung Interlaken*, das *Jodelduett Marti-Scheller*, *Fahnenschwinger* und die *Ländlerkapelle «Balmerbuebe»* hielten ihren Einzug, und es tauchten die bekannten Szenerien der Sennhütte, der Alpweiden und des Alpenglühens auf, die eine lose Handlung mit sehr viel Ländlermusik, Jodel und Fahnenschwingen umrahmten. Wenn man vielleicht auch vorgezogen hätte, diese gut gelungenen und mit Hingabe vorgetragenen Darbietungen losgelöst von den Theaterkulissen zu geniessen, so empfand man doch helle Freude an den frischen Liedern, den farbenfrohen Trachten und der Geschicklichkeit des Fahnenschwingers, die sich im Schlussbild zu einem Lob der Heimat vereinigten.

Das Orchester Guy Marrocco zog nun wieder um in den Theatersaal, der diesmal ganz den Mitgliedern des SEV und VSE reserviert und von einem Sekuritaswächter bewacht war. Nebenbei hatte er dafür zu sorgen, dass sich keine Vierbeiner in den Saal schlichen, was dem Vernehmen nach nicht ganz ohne Meinungsverschiedenheiten abging. Hier fand man sich an runden Tischchen zu zwanglosen Gruppen zusammen, zwischen welchen die dienstbaren Geister in gewagter Akro-

batik hochbeladene Tabletts mit essbaren Dingen balancierten, und wo alsbald Tango, Swing und Slow-Fox das Zepter schwangen, all jene in ihren Bann zwingend, denen das Schreiten face à face mit einer schönen Frau auf dem spiegelnden Parkett einen besonderen Reiz bedeutet. Zwischenhinein sang Billy Mac auf vielseitigen Wunsch nochmals «La plus belle des valses d'amour». Das Trio Miami, diesmal auch kostümlich als Apachen aufgemacht, erschreckte die zart empfindenden Herzen der Damen mit der scheinbaren Roheit seiner Parterre-Akrobatik und der Unbekümmertheit, mit der die katzenartige Partnerin von ihren Kollegen auf den Boden geschleudert und herumgeschleift wurde. Bei diesem Anblick äusserte sich ein prominenter Vertreter des SEV zu seiner Umgebung dahingehend, seine Frau würde bei einer ähnlichen Behandlung keine Freude empfinden, was ihm sofort geglaubt wurde. Da und dort versuchte man es mit einem Einsatz beim Boule-Spiel im Spielsaal, und es gab besonders galante Herren, die sich bei einem Bekannten seine Dame «ausliehen», um am Spieltisch mehr Glück zu haben. Dass dies nicht immer zum Ziel führte, verwundert nicht, wenn man bedenkt, wie wenig Liebe und Spiel miteinander harmonieren ...

In der Halle spielten die «Balmerbuebe» mit der kräftigen Kost der Ländler und Bauernwalzer zum Tanze auf und fanden ein ebenso dankbares Publikum wie ihre Kollegen vom Jazz. Ausserdem gab es dort Bier vom Fass, so dass sich mit der Zeit die durstigen Kehlen wieder mehr in diesem Teil des Kursaals aufhielten. Die Bar ihrerseits litt ebenfalls nicht unter mangelndem Zuspruch; es sollen sich dort sogar einige Verbrüderungsszenen unter Angehörigen verschiedener Nationen abgespielt haben, die hier weniger auf die Wahrung des Dekorums bedacht sein mussten, als etwa an der Viererkonferenz.

Nur allmählich lichteten sich die Reihen, gerade soviel, dass die Tanzenden über mehr Platz verfügten. Ueberall herrschte ein fröhlicher, angeregter Betrieb, und als man mehr zufällig einmal auf die Uhr blickte, gewahrte man mit einiger Bestürzung, dass es mit grossen Schritten dem Morgen zuging, und dass bis zur Abfahrt der ersten Züge nach Meiringen und aufs Jungfraujoch nur noch wenige karg bemessene Stunden blieben. So hiess es denn schweren Herzens Abschied nehmen von den vielen Freunden und Bekannten, die sich nicht für denselben Ausflug am Montag eingeschrieben hatten, und dem Kursaal mit der weltberühmten Blumenuhr, der während zweier Tage das Zentrum der Jahresversammlung gewesen war, Lebewohl sagen. Aber vorher noch einen letzten, allerletzten Tanz, noch einen Schluck zur Erquickung der durstigen Kehle, und wenn man Glück hatte, so gelangte man hierauf wirklich zum Ausgang, ohne nochmals in ein letztes, anregendes Gespräch vertieft zu werden. «Morgen ist auch ein Tag», hiess es dann etwa zum Ausklang, das heisst, morgen war schon längst heute, und heute, das war eigentlich gestern. Nach solchen Meditationen war es nun aber höchste Zeit, noch ein wenig zu schlafen, sonst hätte sich noch eine heillose Verwirrung der Begriffe einstellen können.

Montag, der 8. September, war einer technischen Exkursion zu den Oberhasliwerken und vier Ausflügen in die Bergwelt des Berner Oberlandes gewidmet. Ueber diese

Exkursionen

gingen uns von Teilnehmern die folgenden Berichte zu.

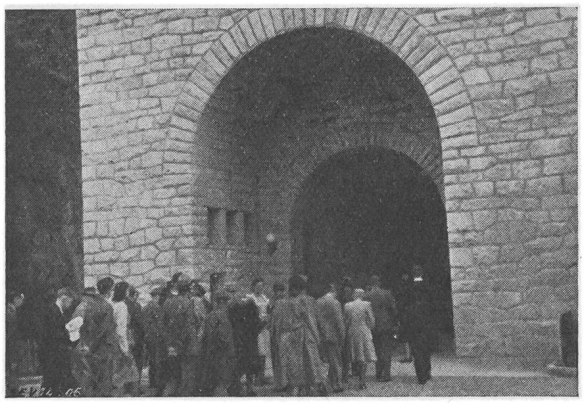
Oberhasli

A. K. — Ein bienenhausähnlicher Betrieb herrschte im Ostbahnhof Interlaken, als morgens um 8.20 Uhr der Hauptharst der Versammlungsteilnehmer zur Exkursion in das immer von neuem schöne Oberhasli antrat. Mit und ohne Kollektiv- und mit und ohne coupierte Billette reiste die Gesellschaft in der elektrischen Brüniglinie im Schnellzug nach Meiringen. Dort standen hinter dem Bahnhof in langer Kolonne 9 schmucke, zum Teil von Privaten requirierte Postautos bereit. Die über 240 Teilnehmer wurden von Oberingenieur Eggenberger, dem Betriebschef der Kraftwerke Oberhasli A.-G. (KWO), mit 8 Begleitern empfangen und in die einzelnen Wagen verstaut, in denen nach einigem Hin und Her sämtliche Teilnehmer bequem Platz fanden.

Bei strahlendem Wetter ging's über den Kirchet nach Innertkirchen hinunter bis zum Eingang des unterirdischen Kraftwerkes. Dort war vorsorglich durch angebrachte Leitseile und Pfeile der Gang durch die sämtlichen Teile dieser interessanten Anlage vorbereitet. An Hand der schönen und interessanten Pläne konnte sich, wer wollte, ein klares Bild über die ganzen Oberhasli-Kraftwerke im allgemeinen und das unterirdische Maschinenhaus Innertkirchen im besonderen machen.

Die Wagenkolonne vor dem Bahnhof Meiringen

Nach etwa einem halbstündigen Rundgang tauchte man wieder ans Tageslicht auf, bestieg die Wagen und reiste in flottem Tempo zum «alten» Maschinenhaus Handeck, wo während eines kurzen Aufenthaltes die Anlagen erklärt und besichtigt wurden. Das neue Ausgleichsbecken, das 1944 durch den Ausbruch des Aerlenbaches mitten in der Arbeit verschüttet worden war, geht jetzt der Vollendung entgegen und ermöglicht durch seine Ausgleichswirkung, dass die beiden Kraftwerke nicht mehr stark an den betriebstechnisch schwierigen Tandembetrieb gebunden sind. Zugleich dient dieses Becken zur Fassung und Klärung des Wassers des Zwischeneinzugsgebietes. Eindrücklich sah man, wie das aus dem Handeckfall kommende wilde Wasser der Aare dem



Der Eingang zum unterirdischen Kraftwerk Innertkirchen

Bauwerk zuströmt, um dort gebändigt zu werden und in Innertkirchen täglich über eine Million Kilowattstunden unserer lechzenden Energiewirtschaft zuzuführen. In beiden Kraftwerken liefen alle vier Maschinen fast mit Vollast und zeigten, in wie grossem Masse die Kraftwerke Oberhasli durch ihre grosszügig ausgebauten Anlagen und durch das reichlich fliessende Schmelzwasser der Gletscher in der Lage sind, unserer Energiewirtschaft grosse Dienste zu leisten, übernahmen doch damals an diesem Werktag die KWO ca. $^1/_5$...$^1/_6$ des täglichen Energiebedarfes der Schweiz.

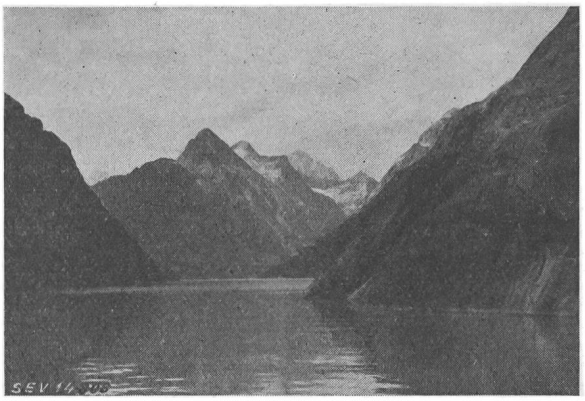
Von der Handeck gings weiter am Hotel vorbei dem Räterichsboden zu. Hinter dem Hotel ist der stille Alpbetrieb einer grossen, geschäftigen Bauplatzinstallation gewichen. Von dort aus geht eine schon fast fertiggestellte Standseilbahn nach der Aerlenalp, und parallel dazu ist eine Luft-

seilbahn im Entstehen begriffen. Dort oben kommt nämlich das Wasserschloss für das neue Kraftwerk Handeck II zu liegen. Dorthin wird das Wasser aus dem Gauligebiet und aus dem neu zu erstellenden Stausee Räterichsboden geleitet, um dann in einem Druckschacht dem neuen unterirdischen Maschinenhaus Handeck II zugeführt zu werden. Von diesem sah man übrigens bereits den Zugangsstollen südwestlich der Strasse bei den jetzigen Maschinistenhäusern. Von der Handeck aus ist auch eine Luftseilbahn nach dem Bauplatz der

Die Exkursionsteilnehmer vor dem Grimsel-Hospiz

neuen Staumauer im Bau, die den Zement dorthin zu befördern haben wird, während er bis Handeck auf der Strasse transportiert werden soll.

Im Weiterfahren kam man an den Baustellen der neu zu verlegenden Grimselstrasse vorbei. Im Talgrund ist ein grosser Wendeplatz im Bau, und am rechten Talhang aufwärts sieht man an verschiedenen Stellen, wie die neue, im übrigen für Automobile bedeutend verbesserte Strasse im Entstehen ist und damit auch schon die künftige Stauhöhe des neuen Stausees markiert. In der Schlucht, direkt unterhalb des Einflusses des Bächli- und Gerstenbaches in die Aare, stösst man auf die Baustellen der neuen Staumauer, deren Durchdringungslinien mit den noch unverletzten Felsen



Der Grimselsee mit Zinggenstock, zu hinterst das Finsteraarhorn

schon rot markiert sind. Die Bauarbeiten haben aber noch nicht begonnen, da sie erst einige Zeit nach unserem Besuch vergeben wurden. Es handelt sich hier um das grösste Bauwerk des Weiterausbaus der KWO, um eine Staumauer von 278 000 m³ Mauerkubatur und rund 60 m Höhe, also von der Grössenordnung der Wäggital-Staumauer. Die Ebene des Räterichsbodens, die man hierauf durchfuhr, zeigte die Grösse des neuen Stausees, der bei 0,68 km² Oberfläche einen Inhalt von 27 Millionen m³ haben, was einem Energiegehalt von 82 Millionen Kilowattstunden entsprechen wird.

Bald waren die neuen Kehren der Grimselstrasse erreicht und damit die Aussicht auf die beiden alten Staumauern. Da man reichlich Zeit hatte und nicht durch allzu lange Erklärungen aufgehalten worden war, hatten die Teilnehmer beim Hospiz Gelegenheit, die herrliche Gegend und die verschiedenen Bauten zu bewundern; einige konnten sich sogar eine Seefahrt auf dem voll aufgestauten Grimselsee leisten. Um 12.30 Uhr wurde zu Tisch gerufen und alle 250 Teilnehmer fanden in dem geschmackvoll ausgerüsteten Raum des neuen Grimselhospizes Platz, wo sie sich — mit dem nötigen Hunger ausgerüstet — mit Vergnügen den Genüssen, mit denen das Hotel aufwartete, ergaben. Dass dieses Mittagessen zum grössten Teil durch die Kraftwerke Oberhasli gestiftet wurde, wussten vielleicht nicht einmal alle Teilnehmer. Zum Schluss dankte Vizepräsident A. Winiger den Kraftwerken Oberhasli mit einem Trinkspruch für ihre Bereitwilligkeit, uns zu empfangen, zu führen und zu verköstigen. Gleichzeitig konnte er ein Telegramm vorlesen, das von der anderen Exkursions-Hauptgruppe auf dem Jungfraujoch eingegangen war und folgendermassen lautete: «Es strahlt die Jungfrau und wir strahlen au, SEV grüsst SEV, VSE natürli au.» Die Oberhasler telegraphierten wie folgt zurück: «Wir strahlen um das Finsteraarhorn herum zurück und grüssen au.» Die Fama verschweigt allerdings, ob es die Adressaten noch rechtzeitig erreichte, da sich diese weniger Zeit lassen konnten als die «Oberhasler» [1]). Von diesen fand der grösste Teil, es sei eigentlich schade, die Gelegenheit nicht noch mehr auszunützen, und fuhren, von der allzeit bereiten eidgenössischen Post geführt, noch schnell auf die Grimselpasshöhe, um dort den Totensee und den immer kleiner werdenden Rhonegletscher zu begrüssen. Rechtzeitig kamen sie wieder zurück, so dass programmgemäss die ganze Gesellschaft um 15.30 Uhr das Hospiz wieder verlassen und die genussreiche Fahrt talabwärts nach Meiringen angetreten hatte, allwo sie sich nach den verschiedenen Richtungen in die avisierten Züge der Brünigbahn verteilte und mit dem Erlebnis einer in allen Beziehungen gelungenen technisch und landschaftlich schönen Exkursion den heimatlichen Penaten zusteuerte.

—

Jungfraujoch

Br. — Wenn man nach einer festlich zugebrachten, langen und doch zu schnell entschwundenen Nacht, nach kurzem Schlaf sich wieder zusammenfindet zu gemeinsamer Morgenfahrt, so pflegt sich eine eigentümlich sympathische Stimmung einzustellen. Auch wenn man in solcher Situation mit Leuten zusammentrifft, die man erst vor kurzem kennen gelernt hat, fühlt man sich, kraft der gemeinsamen Erlebnisse vom Vorabend, doch als Familie, als eine Art Schicksalsgemeinschaft und, wenn man will, als Brüder und Schwestern, besonders dann, wenn sowohl der einzelne, als auch die Kollektivität nicht viel Gescheites zu tun hat, sondern einfach warten muss der Dinge, die da kommen sollen und die der Himmel bescheren wird.

So empfand es der Berichterstatter, als wir uns in früher Morgenstunde im schmalen, engen Zug der Berner Oberland-Bahnen zusammenfanden, der uns nach Lauterbrunnen und über die Wengernalp auf die Scheidegg bringen sollte. Noch hatten wir Ueberreste von schweren Träumen in uns, deren Gegenstand das Apachenpaar war, das sich am Vorabend auf der Bühne so wild und unzart aufgeführt hatte, wie sich normale Paare, namentlich solche schweizerischer Bodenständigkeit, nicht einmal dann aufführen würden, wenn sie ebenso geschmeidige Glieder hätten wie die besagten Apachen. Auch hartnäckige Resten von Melodien des Vorabends schwirrten im Kopf herum; man hörte immer wieder in Einzelstimmen und Chören den eindringlichen Refrain: «C'est la plus belle des valses d'amour». Und dazwischen plätscherte die Konversation kateriger Färbung leicht dahin.

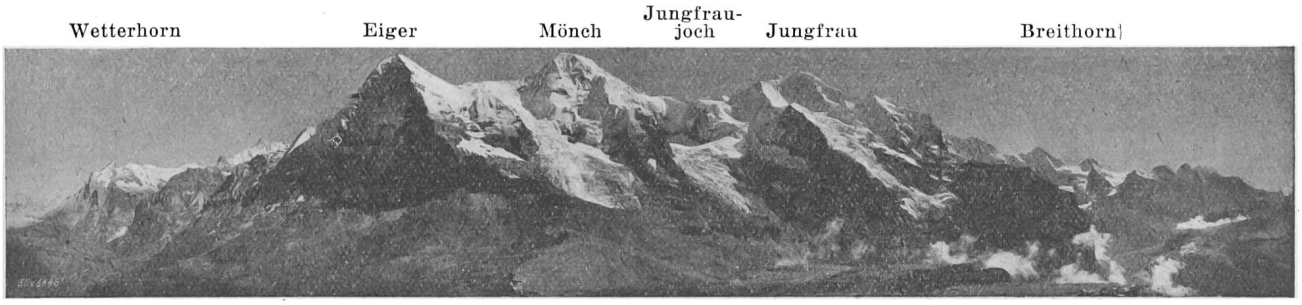
Das waren die ersten paar Kilometer der Reise. Bald aber, nach einer Kurve des flinken Bähnleins, blitzten die ersten blendenden Gipfel des Jungfraumassivs auf, und hinten im Tal erschienen majestätisch das Breithorn und die Tschingelhörner.

Die Köpfe schossen zum Fenster hinaus, und durch die frische Bergluft klärten sich die Gemüter und öffneten sich der Schau der Berge. Der Zug arbeitete sich hinauf nach Wengen, zur Wengernalp und auf die Scheidegg, wo man,

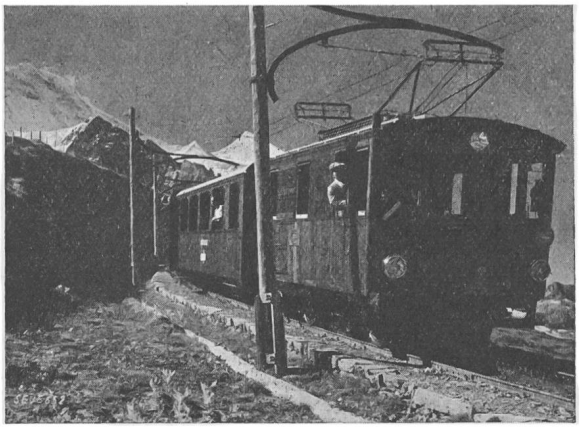
[1]) Die Antwort auf diese offen gelassene Frage findet der Leser im folgenden Bericht.

nach kurzem Aufenthalt, aufs andere Gleis wechselte und vom Gleichstrom der Wengernalpbahn auf den berühmten Drehstrom der Jungfraubahn umschaltete. Die Jungfraubahn: Bei jeder neuen Begegnung zwingt sie Hochachtung ab vor der technischen Leistung und dem wirtschaftlichen Wagemut derer, die sie vor einem halben Jahrhundert in kühnem Wurf erstellt haben.

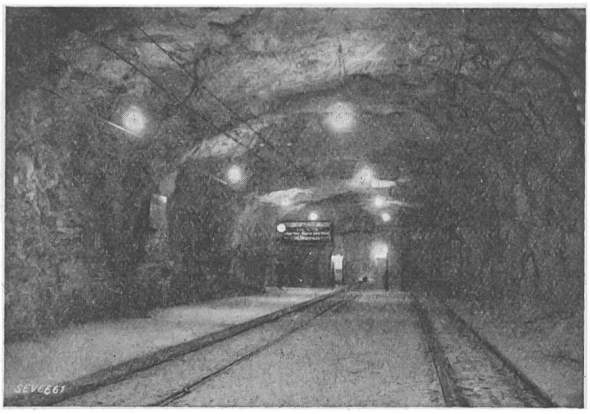
Die Fahrt ist lang und geht im dunkeln Tunnel vor sich; man war wieder in die vier vibrierenden Wagenwände eingeschlossen. So kehrte das Denken beim traulichen elektrischen Licht von den Bergen zu den Menschen zurück. Während die einen werweissten, ob man gerade an der Zahnstange hing oder nicht, fasste der Präsident des VSE die nette Idee, unseren Kollegen von der Oberhasli-Exkursion einen telegraphischen Gruss zu schicken, der nach unzulänglichen Versuchen der Männer schliesslich von der anmutig-



Panorama von der Kleinen Scheidegg aus



Ein Zug der Jungfraubahn



Station Jungfraujoch, 3457 m ü. M.

Aussicht vom Jungfraujoch nach Süden gegen Konkordiaplatz und Aletschgletscher

poetischen Frau Präsident in folgende, in Würdigung aller Umstände kaum überbietbare Form gekleidet wurde:

Es strahlt die Jungfrau
Und wir strahlen au
SEV grüsst SEV
VSE natürli au.

In den Stationen Eigerwand und Eismeer stieg man kurz aus, um sich allmählich an die weiten Räume zu gewöhnen, die kunst- und phantasievoll aus dem harten Fels zu einzigartigen Bahnhöfen und Aussichtsterrassen ausgesprengt worden waren. Man konnte einen Blick tun in die grausigen Abstürze der berühmten Eigernordwand, die schon so manches Leben, das sich mit ihr messen wollte, für immer behielt. Schliesslich stieg man auf «Station Jungfraujoch 3457 m ü. M.» aus.

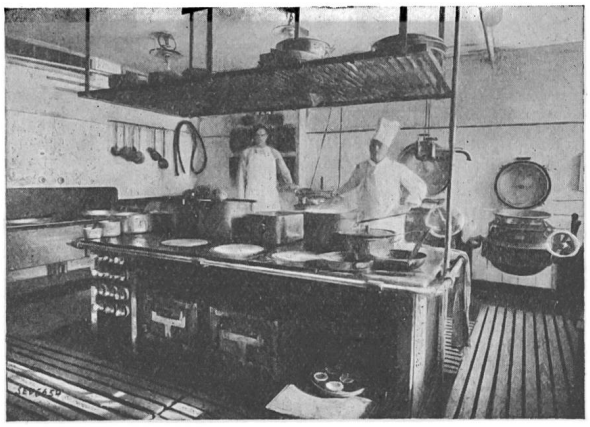
Die erste Tat bestand darin, das Telegramm hinüber zu schicken auf das Grimselhospiz — eine Antwort wurde dort, wie wir später hörten, abgeschickt, erreichte uns aber nicht mehr rechtzeitig auf dem Joch —, und dann trat man hinaus auf die Terrasse, ins blendende Höhenlicht, und blickte nieder auf den Aletschgletscher, hinüber zum Eggishorn und den Walliser Bergen, rechts zur Lötschenlücke und den umgebenden Gräten, links zu den Fiescher Gabelhörnern, und, wieder rechts, hinauf zum Jungfraugipfel. Man erklärte sich die Aufstiegsrouten, erinnerte sich an alpinistische Grosstaten aus der Jugend und späterer Zeit und machte Pläne für solche der Zukunft. Man stieg hinüber zum Plateau, wo die Schweizerfahne im scharfen Wind weht, man drang in den kapriziösen und, wie alles auf dem Jungfraujoch, grosszügigen Eispalast ein, man fuhr hinauf auf die Sphinx, wo sich der weite Blick nach Norden auftut, der durch grosse Wolkenformationen besonders interessant war, und schliesslich pflegte man beim Mittagessen im Berghaus-Restaurant wieder der Geselligkeit, wenn auch nicht sehr laut. Herzen, die seit der Aufnahme ihrer wichtigen Funktion schon mehr als etwa $1{,}5 \cdot 10^9$mal geschlagen hatten, empfanden die Höhenlage des Jungfraujoches als leichte Mahnung, mit den Kräften künftig besser zu haushalten als bis dahin, und ihre Träger schränkten deshalb, wenigstens über 3000 m, die physische und psychische Aktivität nach Massgabe der Pulsschläge ein.

Das Plateau,
im Hintergrund der Sphinxgipfel

Frau Präsident Frymann
wirft ihren bewaffneten Blick Richtung Aletschgletscher

Auf dem Sphinxgipfel

Ausschnitt aus dem Eispalast
Blühende Phantasie und origineller Tatendrang lassen sich im weiträumigen Eispalast am Material aus, das nur bis 0° «wärmebeständig» und «nichterweichbar» ist.
(Konstante Temperatur —2...—4°. Der Eispalast hat sich in den 14 Jahren seines Bestehens nicht verändert.)

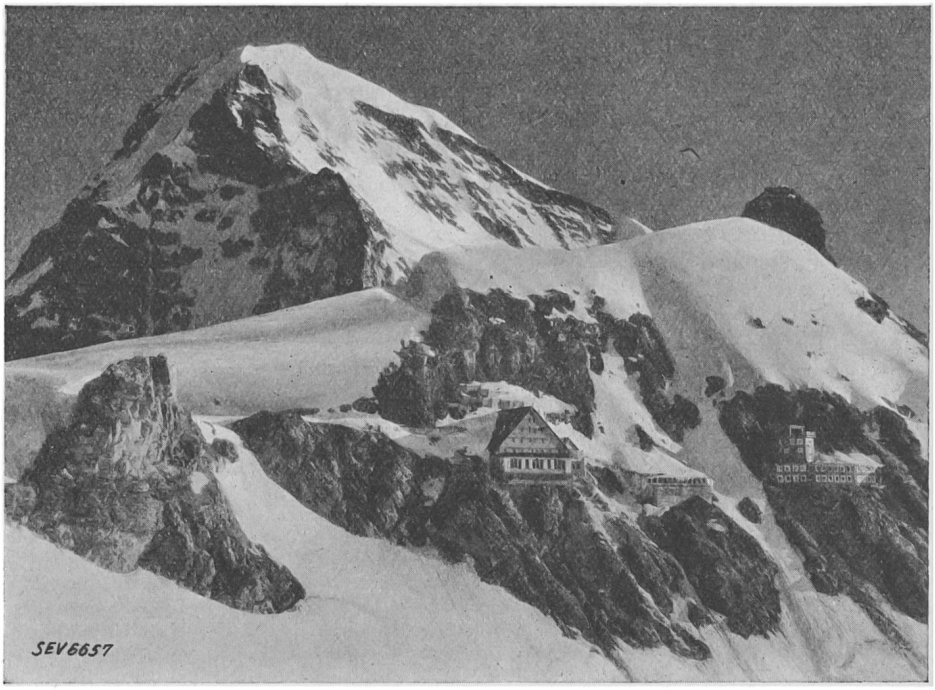


Die elektrische Küche im Berghaus
Auf Eigergletscher, Eismeer und Jungfraujoch wurden um die Jahrhundertwende von den ersten elektrischen Grossküchen der Schweiz installiert. So gut die elektrische Küche ist, so gut ist der Koch.

Jungfraujoch ist für die grosse Welt gemacht. Imposante Bauten entstanden im Laufe der Jahre. Seit 1912 ist das alte, ehrwürdige Touristenhaus in Betrieb, das berühmte Gäste aus aller Herren Ländern beherbergte; 1924 folgte das Berg-

haus, ein richtiggehendes, leistungsfähiges Hotel mit allem Komfort inmitten ewigen Eises und Schnees. Von grosser Bedeutung ist das Hochalpine Forschungsinstitut mit kostbaren Einrichtungen, das zusammen mit dem meteorologischen Observatorium eine kleine internationale Universität bildet; es werden dort wissenschaftliche Arbeiten, die mit der Höhenlage zusammenhängen, durchgeführt.

Der unvergessliche Zürcher Guyer-Zeller, der Vater dieses gewaltigen Unternehmens, dem sich nach dessen Tod (1899) seine Erben und dann der langjährige Direktor Dr. h. c. K. Liechti (gestorben 1942) mit Leib und Seele hingaben, hinterliess mit der Jungfraubahn und allem, was dazu gehört, ein Werk, das auf der Welt einzig dasteht, und das von allen, die können, gefördert werden muss.



Die Bauten auf dem Jungfraujoch
Links das Berghaus, dann das Touristenhaus und rechts die Hochalpine Forschungsstation. Rechts oben der Sphinxgipfel, auf dem das meteorologische Observatorium steht, erreichbar vom Berghaus durch Stollen und mit 111 m hohem Lift. Links der Mönch.

In Gruppen ging es im Laufe des Nachmittags talwärts, dann, wann jeder es für gut hielt. Man war wesentlich stiller, man stand unter dem Eindruck der Berge, die jeden Uebermütigen kleinlaut werden lassen. Erst unten in der milden Luft des Tales wurde man wieder gesprächiger, aber schon galt es, Abschied zu nehmen von seinen Freunden, alten und neuen Bekannten, um sich den Schnellzügen nach allen Richtungen zur Heimfahrt anzuvertrauen.

Dr. h. c. K. Liechti († 1942),
der langjährige, initiative Direktor und tatkräftige Förderer der Jungfraubahn, der Wengernalpbahn und alles dessen, was dazu gehört.

Wengernalp—Kleine Scheidegg—Grindelwald

A. T. — Nach einer schönen und aussichtsreichen Fahrt löste sich beim Umsteigen in die Jungfraubahn eine kleine Gruppe von Teilnehmern von den Gipfelstürmern los und blieb auf der kleinen Scheidegg. Begünstigt durch das schöne Wetter präsentierten sich die Bergriesen in ihrer ganzen Gewalt und fesselten immer wieder von neuem die Blicke. Doch ebenso lohnend erwies sich ein kleiner Spaziergang, auf welchem man, gegen Norden gewandt, eine herrliche Aussicht auf die Voralpen geniessen konnte. Nur allzu rasch rückte der Zeiger der Uhr der Mittagszeit entgegen, und damit verband sich die angenehme Pflicht, den Programmpunkt des Mittagessens zu erledigen. Es trug nicht unwesentlich zur Gehobenheit dieses Tages bei, dass das gebotene Essen, trotz der beträchtlichen Höhe über Meer, keine Enttäuschung war.

Nur ungern nahm man von der wunderbaren Aussicht Abschied, um sich wiederum in die Tiefe bringen zu lassen. Nach ebenfalls genussreicher Fahrt erreichte man nochmals Interlaken, von wo die Teilnehmer wieder ihren heimatlichen Gefilden zustrebten.

Brienzer Rothorn

Mt. — In Brienz bestieg man die rot leuchtenden Wagen der Brienz—Rothorn-Bahn, einer Veteranin unter den Zahnradbahnen. Eigentlich war es ein Widerspruch, dass sich die Elektrotechniker einer Bahn anvertrauten, die noch mit Dampf betrieben wird; anderseits war es reizvoll festzustellen, wie überlegen die elektrische der Dampftraktion ist.

Nachdem sich mit Schnauben, Zischen und Pusten das Dampfross in Bewegung gesetzt hatte, spürte man deutlich die periodische Aenderung des Drehmomentes, herrührend von der Umwandlung der Hin- und Her- in rotierende Bewegung, eine Erscheinung, die der Elektromotor nicht kennt. Stetig ging es in sanft geschwungenen Serpentinen höher, zuerst an den obersten Wohnhäusern von Brienz vorbei durch Erlen- und Buchenwald, allmählich der Baumgrenze zustrebend, während sich gleichzeitig der Blick auf den unten zurückbleibenden Brienzersee und die ihn südlich abschliessende Faulhorn-Kette weitete. Es wurde zusehends kühler, und als man nach einer Tunnelpartie auf baumlose Alpweiden hinauskam, wehte ein recht saures Lüftlein in die offenen Wagen hinein. Dieser Wind vertrieb aber auch die letzten Nebelfetzen, die den Gipfel des Rothorns zu verhüllen drohten. Nach dem Passieren der langen Holzbrücke über eine Senke, die im Frühling von Lawinen durchzogen wird, weshalb man die Brücke jeden Herbst abbricht, erreichte man in letzter steiler Fahrt den Kulm, von wo man bei klarem Wetter eine wunderbare Rundsicht auf die Berner Alpen im Süden und auf das Hügelland des Oberemmentals im Norden geniesst. Obschon herrlicher Sonnenschein

herrschte, blieben diesmal die Häupter der Eisriesen und das Mittelland durch treibende Wolken verhüllt, so dass die rund 50 Ausflügler nicht des vollen Genusses teilhaft wurden.

Nach dem mit gutem Appetit eingenommenen Mittagessen begab man sich entweder zum trigonometrischen Signal auf dem Kulm, knipste Bilder oder legte sich an windgeschützter Stelle an die Mittagssonne zu einem kurzen Schläfchen, sofern man dies nicht schon während der Bergfahrt, eingelullt vom Rütteln der das Aeusserste hergebenden Dampflokomotive, vorweg genommen hatte.

Nach einer ebenso reizvollen Talfahrt, die immer wieder neue Aspekte der grossartigen Gebirgsszenerie erschloss, konnte man sich noch bei sommerlicher Wärme im Schnitzlerdorf Brienz ergehen, das sich so charakteristisch zwischen Berglehne und See zu beiden Seiten der Landstrasse erstreckt. Dann nahte schon der elektrische Zug der Brünigbahn, der uns, etwas müde von all dem Geschauten, in den Alltag zurückführte.

Mürren

Ha. — Am Montagmorgen herrschte im Auskunftsbureau schon bald nach 6 Uhr emsiges Treiben. Arbeiter des Bauamtes waren damit beschäftigt, die letzten grossen Steine wegzuräumen, die den Herren des Organisationskomitees vom Herzen gefallen waren, als der lichte Nebel einen strahlenden Herbsttag zu verheissen schien. Noch ein letzter Anruf auf Jungfraujoch, der mit der Antwort quittiert wurde: «Strahlende Sonne, tiefblauer Himmel», und schon konnte man diese Nachricht frohen Herzens und mit gutem Gewissen an die ersten Exkursionsteilnehmer weitergeben, die auf die ersten Züge nach Interlaken-Ost hinauswanderten. Dort herrschte kurz nach 7 Uhr ein Leben wie im berühmten Ameisenhaufen; die Züge nach Meiringen und Lauterbrunnen—Scheidegg standen als stattliche Kompositionen bereit, und schon wurden die guten Sitzplätze an den Fenstern einer nach dem andern mit Beschlag belegt. Bereits waren auch die letzten Nebelfetzen den warmen Strahlen der Sonne zum Opfer gefallen, so dass wohl auch der finsterste Skeptiker die Möglichkeit, die Sache könnte vielleicht doch noch «abverheien», aus seinem Schlechtwetter-Programm streichen konnte.

Um halb 8 Uhr setzten sich die Züge nach Meiringen und nach der Scheidegg in Bewegung, befrachtet mit dem Hauptharst der Exkursionsteilnehmer; einzig von den «Mürrenern» liess sich noch niemand blicken. Die ruhten sich wohl noch von den Strapazen des abendlichen Balles aus. Ob wohl die Damen, die sich an der sonntäglichen Fahrt auf den Harder mit einem komplizierten «ballistischen» Problem beschäftigt hatten, inzwischen zu einer befriedigenden Lösung gekommen sind? Man war nämlich nicht ganz im klaren, ob man das lange Abendkleid doch schon am Samstagabend zum offiziellen Bankett des VSE, gefolgt von einem Unterhaltungsabend mit «Tanz», hätte anziehen sollen, oder ob erst der Sonntagabend mit Unterhaltung im Kursaal (zuerst während 3 Stunden auf Gartensesseln, dann aber mit anschliessendem «Ball») in «ballistischer» Beziehung als offizieller und deshalb als abendkleid-obligatorischer Anlass angesprochen werden müsse. Wie gesagt, auch dieses Jahr hatte diese Frage der Programmleitung wieder Sorgen bereitet, und man hatte bereits beschlossen, beim nächsten Anlass für das Damen-Tenue einfach zu empfehlen: «Je schöner das Bein, desto kürzer das Kleid!» Nun ist ihr aber die Herbstmode zuvorgekommen, indem sie die Länge der Damenkleider nach unten vergrösserte, und damit ist auch diese wichtige Toilettenfrage auf die einfachste Art und Weise gelöst. Je nachdem nun die Dame auf den Zehenspitzen oder mit gebeugten Knien tanzt, hat sie ein kurzes oder langes Abendkleid.

«Schon gut», wird man sagen, «aber das gehört doch gar nicht zur Mürrener Exkursion». Gewiss, da müssen wir Ihnen recht geben, aber es ist nun schon 8 Uhr 15 und noch ist kein «Mürrener» auf der Bildfläche erschienen, um sein Billett einzutauschen; in fünf Minuten geht aber der zweite Zug Richtung Lauterbrunnen weg. Nun können wir wieder zwei Stunden warten bis zu den zwei letzten Zügen um 10 Uhr und um 10.32 Uhr, die für die Nachzügler noch in Frage kommen. So hatten wir eben Zeit, uns ebenfalls mit jenem «ballistischen» Problem abzugeben.

Etwas nach 10 Uhr rückten dann wirklich die letzten Langschläfer an, aber die meisten von ihnen nannten als Reiseziel das Brienzer Rothorn, während sich zu der Mürrener Gruppe ganze vier Personen gesellten. Es war dem Berichterstatter nicht so recht behaglich, als er dann doch den Zug nach Lauterbrunnen bestieg, denn seines Wissens waren ihm nur 7 Personen begegnet, welche nach Mürren zu fahren wünschten, während sich deren 20 angemeldet hatten.

In rascher Fahrt führte uns die BOB durch das ebene Bödeli nach Wilderswil und durch das enger werdende Lütschinental nach Zweilütschinen, wo sich die Schienenpfade nach Grindelwald und Lauterbrunnen trennen. Kurz hinter Zweilütschinen vertauschte unsere Lokomotive ihre leichten Strassensandalen mit genagelten Bergschuhen, um den schweren Zug über die letzte Steilrampe nach Lauterbrunnen hinauf zu schleppen. In Lauterbrunnen wechselten wir das Fahrzeug und suchten uns ein Plätzchen im Wagen der Seilbahn, die uns auf die Terrasse der Grütschalp hinaufbringen sollte. Aber bevor sich die Seilbahn in Bewegung setzte, hatte das Schlafmanko beim Berichterstatter seine Ansprüche angemeldet, denen er alsbald Rechnung zu tragen begann. Erst als ihm kurz vor der Ankunft auf der Grütschalp sein liebes Fraueli einen leisen Stupf gab und meinte: «Du, hettischt du ächt nöd öppis über die schön Uussicht schrybe selle?» erinnerte er sich so langsam wieder daran, dass er ja Exkursionsleiter «Mürren» sei und die Pflicht habe, einen Bericht über den Verlauf dieses Ausfluges zu den Akten zu geben. Nun gut, er hat während der ganzen Bergfahrt geschlafen und deshalb die betreffende «Jungfrau» nicht gesehen; im übrigen ist er, wie schon angedeutet, verheiratet, und da macht es sich ohnehin nicht gut, wenn man zum Seitenfenster hinaus nach einer Jungfrau Ausschau hält, selbst wenn jene schon ein paar Jahrmillionen alt ist.

Auf der Grütschalp war wiederum Wagenwechsel. Man rieb sich den letzten Schlaf aus den Augen und stellte sich mit gezücktem Bleistift neben den Führer des Mürren-Trams, um nunmehr seinen Reporterpflichten in technischer und landschaftlicher Hinsicht nachzukommen. Man hatte vorsorglicherweise die Rollmaterial-Statistik (allerdings jene des Jahres 1934) in der Aktenmappe verstaut, so dass über unser Fahrzeug einige authentische Angaben gemacht werden können. Es heisst: BLM Nr. 12, geboren 1913, und gehört zur Gattung der CFe $^2/_4$ und besitzt noch zwei Brüder, einen Zwillingsbruder und einen um zwölf Jahre jüngeren (vermutlich einen Stiefbruder, denn er nennt sich CFe $^4/_4$).

Ganz unverhofft war unser Wagen auf leisen Sohlen aus der Halle der Station Grütschalp geglitten und gondelte frohen Mutes in die grünen Alpwiesen hinein, einmal links, dann wieder rechts ausholend. Es schien als hätte sich die Bahn die Technik der Skifahrer angeeignet und nun an Stelle einer öden Geraden einen prächtigen Slalompfad nach Mürren hinauf abgesteckt. Nicht umsonst ist der Eisenbahn-Statistik zu entnehmen, dass von der 4279 m langen Strecke nur 2149 m als gerade anzusehen sind. Leise summten die beiden Motoren, als hätten sie Angst, die sich zum Winterschlaf rüstende Natur zu stören; der Zeiger des Amperemeterchens auf dem Führerstand, der bei der Abfahrt ein paar Teilstriche in die Höhe geklettert war, legte sich wieder aufs Ohr und nur, wenn sich eine grössere Menge von Elektronen vor den Motorenklemmen staute, zuckte er ärgerlich auf, als wollte er sagen: «Warum auch immer so pressieren! Schaut euch doch einmal die schöne Aussicht an!»

«Oh yes, that's a very beautiful view!» hörte ich einige Engländerinnen ausrufen, in deren hellen Augen sich die glänzenden Schneefelder der Jungfrau spiegelten. «Du häsch meini wieder emal gnau g'lueget», hörte ich jemanden neben mir flüstern. Nun, ich hatte nicht wegen des Spiegelns ins Wageninnere hineingeschaut, sondern ich wollte nur den unkundigen Engländerinnen sagen, dass unsere «Jungfrau» sonst ein viel weisseres Kleidchen zur Schau trage und dass die zahlreichen braunen und schwarzen Flecken in ihrer Schürze auf den heissen Sommer und den grossen Wassermangel zurückzuführen seien. Wohl standen sie in ihrer ewigen Majestät vor uns, die «Grossen Drei», aber wie gesagt, ihre Hermelinmäntel hatten diesen Sommer etwas von ihrer Reinheit eingebüsst.

Jede Kurve, die uns Mürren näher brachte, entfaltete neue Aspekte der imposanten Eis- und Felskulisse, welche das Lauterbrunnental nach Süden halbkreisförmig abschliesst. Die Namen tun hier nichts zur Sache; auch wenn sie gegenüber den drei «Klassikern» Eiger, Mönch und Jungfrau etwas in den Hintergrund treten, so handelt es sich doch um gar prächtige Kerle, welche ihre Häupter weit über die 3000-m-Grenze hinausrecken. Aber auch der Vordergrund, der sich den Blicken darbietet, darf sich sehen lassen, hatte sich doch die Natur in ihr farbigstes Prunkkleid geworfen, bevor sie sich zum Winterschlafe niederlegt. Einzig die mächtigen Bergtannen waren ihrer Farbe treu geblieben, während die Lärchen und die Laubbäume sich goldene Herbstmäntel umgehängt hatten. Da und dort läutete ein verspätetes blaues Glockenblümchen mit den Herdenglocken um die Wette; im Unterholz hatten sich die Heidelbeersträucher feuerrote Zierschürzchen angezogen, als wollten sie die Glut des Sommers unter die weisse, kalte Winterdecke hinüberretten. Und überall diese köstliche, fast feierliche Stille; auch als wir nach viertelstündiger Fahrt in Mürren anlangten, schien es, als hätte sich das Dorf zu einem kurzen Herbstschlaf niedergelegt. Die grossen Hotelkasten glotzten uns mit blinden Fensterhöhlen entgegen, der Viadukt der Seilbahn nach dem Allmendhubel räkelte sich in der Sonne, dieweilen die beiden Wagen in ihren Schuppen schlummerten. Trübselig blickten uns die nackten Stelzen des Skiliftes an, als schämten sie sich, so ohne Rindenkleid in der Wiese draussen zu stehen. Einzig einige Rauchfahnen, die sich im warmen Talwind nach Süden wiegten, gaben zu erkennen, dass doch nicht alles eingeschlafen sein konnte; sie gaben aber auch unserem Magen das Signal zu seinem mittäglichen Knurren und lenkten unsere Füsse dorthin, wo unser das Mittagessen wartete.

Und siehe da! Alle die verlorenen Schäfchen unserer Exkursionsgruppe hatten sich vom gleichen Gefühl leiten lassen und sich nun zu einer frohen Tafelrunde zusammengefunden, um hier einer leckeren Berner Platte die letzte Ehre zu erweisen. Aber auch nach dem Essen hatten die meisten das Bedürfnis, ganz für sich zu sein, sei es allein oder zu zweit. Zwei Tage und zwei Nächte hatte man nach einem genau abgezirkelten Programm gearbeitet und gefestet, die einen mehr das eine, die anderen mehr das andere; doch jetzt war der offizielle Teil zu Ende, selbst wenn dieser Ausflug auf dem Programm noch als «Exkursion» figurierte. Vergessen war all der Trubel und das Gehaste vom Samstag und Sonntag; dieser Montagnachmittag war das Schönste an der ganzen Generalversammlung 1947 in Interlaken, die nun bereits wieder der Vergangenheit angehört, und gerade dadurch wird sie als schönes Erlebnis in unserer Erinnerung fortleben.

Mt. — Die Jahresversammlung 1947 des SEV und VSE, eine glanzvolle und in allen Teilen gelungene Veranstaltung, gehört der Vergangenheit an. Ein Wort des Dankes sei sowohl den einladenden Werken, die weder Mühe noch Kosten scheuten, als auch den Organisatoren, vorab der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE, für die vielfältigen Bemühungen gespendet, die in ihrem Zusammenspiel das Gelingen des Ganzen sicherten und den Mitgliedern und Gästen der beiden Verbände die erhebenden Stunden bescherten, an die sie noch lange mit Freude zurückdenken werden.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)

Protokoll
der 62. (ordentlichen) Generalversammlung des SEV Sonntag, 7. September 1947, im Kursaal Interlaken

Der **Vorsitzende**, Prof. Dr. *P. Joye*, Direktor der Freiburgischen Elektrizitätswerke, Fribourg, Präsident des SEV, eröffnet die Versammlung um 10.08 Uhr und entbietet Mitgliedern und Gästen im Namen des Vorstandes Gruss und Willkomm. Er führt weiter aus:

Die Gegend, in der wir heute tagen, ist eine der schönsten und interessantesten des Schweizerlandes, schön und interessant nicht nur als Zentrum des Fremdenverkehrs von internationaler Berühmtheit, sondern auch als Ort schweizerischer Pionierleistungen. Vor 56 Jahren wurde zwischen Grütschalp und Mürren eine der ersten elektrischen Eisenbahnen gebaut, und schon wenige Jahre nachher folgten die erst später elektrifizierten Berner-Oberland-Bahnen, die Wengernalp-, und als Krone dieser grossen Schöpfungen die von Anfang an mit Dreiphasen-Wechselstrom betriebene Jungfraubahn, die bis zu einer Höhe von 3457 m ü. M. hinaufführt. Wir treffen aber auch — in Interlaken selbst — eines der ersten Wasserkraftwerke an, das 1888 mit einer Jonval-Turbine von 50 PS in Betrieb gesetzt wurde.

Wenn wir uns heute am Zauber dieser grossartigen Gegend erbauen dürfen, so verdanken wir dies der gemeinsamen Einladung der Licht- und Wasserwerke Interlaken, der Bernischen Kraftwerke A. G., der Kraftwerke der Jungfraubahn und des Elektrizitätswerkes Lauterbrunnen; wir danken diesen Unternehmungen ganz besonders für ihre Gastfreundlichkeit. Die Licht- und Wasserwerke Interlaken sind hier vertreten durch Herrn Direktor **E. Schaad**, die Bernischen Kraftwerke A.-G. durch Herrn Direktor **P. Keller** und Herrn Direktor **H. Marty**, unser Vorstandsmitglied, die Kraftwerke der Jungfraubahn durch Herrn Direktor **G. Frei**, und das Elektrizitätswerk Lauterbrunnen durch Herrn Betriebsleiter **A. Huggler**. Besonderen Dank schulden wir Herrn Direktor Schaad, der uns in der Organisation der Jahresversammlung tatkräftig unterstützte.

Meine Damen und Herren!

Es wäre mir eine besondere Freude gewesen, hier Herrn Bundesrat Dr. E. Celio begrüssen zu können; die Pflichten seines Amtes erlaubten ihm die Teilnahme an unserer Jahresversammlung leider nicht. Als sein Vertreter weilt Herr Dr. **E. Weber**, Chef der Abteilung Rechtswesen und Sekretariat des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes unter uns, der bereits gestern an der Generalversammlung des VSE den Standpunkt des Departementes in der Frage der Wasserkraftnutzung darlegte [1]). Ich begrüsse Herrn Dr. Weber herzlich und danke ihm auch im Namen des SEV für seine Ausführungen.

Ich begrüsse weiter Herrn Regierungsrat **W. Siegenthaler**, Vizepräsident der Berner Regierung, der uns bereits gestern am Bankett des VSE seine Grüsse überbrachte, wofür ich ihm auch an dieser Stelle besonders danken möchte.

Als Vertreter des Gemeinderates von Interlaken nimmt Herr **E. Zindel**, der ebenfalls gestern die Grüsse seiner Behörde überbrachte, an unserer Versammlung teil. Auch ihn begrüsse ich herzlich.

Ebenso herzlich begrüsse ich

als Vertreter *eidgenössischer Amtsstellen* die Herren:

F. Lusser, Direktor des eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft;
F. Kuntschen, Vizedirektor des eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft;
Dr. **H. Keller**, Chef der Abteilung Versuche und Forschung der Generaldirektion der PTT, Vertreter des Bundesrates in der Verwaltungskommission des SEV und VSE;
Ch. Viquerat, Subdirektor der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVAL), Vertreter der SUVAL in der Verwaltungskommission des SEV und VSE;
H. Leuenberger, Sektionschef der TT-Abteilung der Generaldirektion der PTT;
M. Schorer, Kontrollingenieur des eidgenössischen Amtes für Verkehr;
H. W. Schuler, Mitglied der eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen;
H. Gervais, Direktor der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt;
A. Meyer, Kommissär des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes für Massnahmen zur Förderung der Produktion der Wasserkraftanlagen;
Dr. h. c. **A. Bühler**, Oberingenieur der Abteilung für Bahnbau und Kraftwerke der Generaldirektion der SBB;
R. Pahud, Direktor der eidgenössischen Preiskontrollstelle;

als Vertreter der *Hoch- und Mittelschulen* die Herren:

Prof. **E. Baumann**, delegiert vom Schweizerischen Schulrat;
Prof. **E. Dünner**, delegiert vom Rektorat und der Abteilung für Elektrotechnik der Eidgenössischen Technischen Hochschule;

[1]) Siehe *Weber, E.:* Die Wasserkraftnutzung vom Bundeshaus aus gesehen. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 19, S. 579...580.

Prof. Dr. **E. Juillard**, Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne;
W. Dietrich, Direktor des Kantonalen Technikums Burgdorf;
Prof. **M. Landolt**, Direktor des Technikums des Kanatons Zürich in Winterthur;
E. Le Coultre, Professor an der Ecole des Arts et Métiers in Genf;
E. Michel, Direktor des Kantonalen Technikums Fribourg;

als Vertreter von *befreundeten Verbänden und Institutionen* die Herren:

Dr. **P. Corrodi**, Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes;
Prof. Dr. h. c. **R. Neeser**, Ehrenmitglied des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins;
Dr. **H. Schindler**, delegiert vom Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller;
M. Kuert, delegiert von der Schweizerischen Normen-Vereinigung;
H. Tanner, Zentralpräsident des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen;
W. Trüb, Präsident der Zentrale für Lichtwirtschaft;
A. Burry, Direktor der «Elektrowirtschaft»;
M. Buenzod, Direktor des Office d'électricité de la Suisse Romande;
M. Trechsel, Präsident des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern;
P. Moser, Oberingenieur des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern;
F. Stucki, delegiert von der Vereinigung «Pro Telephon»;
E. Baumgartner, Präsident der Vereinigung «Pro Radio»;
P. Payot, delegiert vom Verband Schweizerischer Transportanstalten;
A. Schnetzler, delegiert von der Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH;
E. Despland, delegiert von der Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne;
F. Trachsel, delegiert vom Schweizerischen Technikerverband;
K. Egger, Geschäftsleiter der Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke;
Dr. **A. Härry**, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes;
L. Dürst, Direktor der A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zürich;

als *besondere Gäste* die Herren:

Dr. h. c. **R. Stadler**, ehemaliger Chef der Sektion für Metalle des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes, und
J. Lorenz, alt Direktor der Licht- und Wasserwerke Interlaken.

Schliesslich habe ich die grosse Freude, einen unerwarteten Gast unter uns willkommen zu heissen. Herr **P. Peterlongo**, Vertreter des Italienischen Elektrotechnischen Vereins, weilt nicht nur unter uns, um an unseren Anlässen teilzunehmen; der Vertreter unseres südnachbarlichen Schwestervereins brachte uns gleichzeitig eine Einladung zur Jahresversammlung des Italienischen Elektrotechnischen Vereins, die Ende dieses Monats stattfindet und im Zeichen sowohl seines 50jährigen Bestehens, als auch der 100. Wiederkehr des Geburtstages ihres Gründers, Prof. Ferraris, stehen wird. Wir werden auf diese Einladung zurückkommen und danken dem einladenden Verein für seine Liebenswürdigkeit.

Meine ganz besonders freundschaftlichen Grüsse gelten zum Schluss unsern Ehrenmitgliedern

E. Baumann, alt Direktor, Bern;
Dr. h. c. **E. Bitterli**, Ingenieur, Paris/Bern;
J. Kübler, alt Oberingenieur, Baden;
H. Kummler, Aarau;
F. Ringwald, Delegierter des Verwaltungsrates der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern;
R. A. Schmidt, Direktor der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne;
Dr. phil. h. c. **K. P. Täuber**, Ehrenpräsident des Verwaltungsrates der Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich;
H. Niesz, Direktor der Motor-Columbus A.-G., Baden.

Dr. E. Blattner, Burgdorf, entschuldigte sich und wünscht der Generalversammlung einen schönen Verlauf.

Ich begrüsse auch die Herren Rechnungsrevisoren und ihre Suppleanten, sowie die Herren Präsidenten und Mitglieder der zahlreichen Kommissionen des SEV und der gemeinsamen Kommissionen des SEV und VSE.

Ein traditioneller Gruss der Freundschaft und des guten Einvernehmens sei auch Herrn Direktor **H. Frymann**, dem Präsidenten des VSE, sowie den übrigen Vorstandsmitgliedern unseres Schwesterverbandes entboten; nicht weniger herzlich begrüsse ich meine Kollegen im Vorstand des SEV.

Endlich richte ich herzliche Grüsse an die *Vertreter der Presse*. Es liegt mir daran, ihnen zu sagen, wie sehr wir auf sie zählen, wenn es gilt, dem Schweizervolk die Wichtigkeit der Ausnützung unserer Energiequellen vor Augen zu führen. Die Pressevertreter hatten gestern, nach der Generalversammlung des VSE, Gelegenheit, einen Vortrag anzuhören, der ihnen Anlass zu ernsthafter Beschäftigung mit den darin behandelten Problemen geben wird. In der Lage, in der wir uns zur Zeit befinden, müssen wir trotz allen Schwierigkeiten einen Weg zum Bau neuer Kraftwerke finden. Mein Wunsch ist, dass uns die Presse dabei helfen und weiterhin als Stütze der Bemühungen von SEV und VSE wirken möge.

Schliesslich richte ich meinen Dank an Herrn Direktor Dr. *E. Fehr* für den ausserordentlich interessanten Vortrag, den er nach der Generalversammlung des VSE hielt. Er hat uns darin die mannigfaltigen Schwierigkeiten geschildert, welchen die für die Versorgung des Landes verantwortlichen Elektrizitätswerke in der Erfüllung ihrer ohnehin nicht leichten Aufgabe begegnen [2]).

Nach Schluss unserer Generalversammlung werden Sie einen Vortrag von Herrn Direktor *A. Winiger* über die Atomenergie hören [3]). Ich danke unserem Vizepräsidenten zum voraus für sein Referat. Er wird uns bestimmt darlegen, dass die Atomenergie kein deus ex machima ist, und es scheint, als ob uns die Energiegewinnung aus der Kernspaltung noch nicht so bald helfen wird, die gegenwärtigen Schwierigkeiten der Produktion von genügend elektrischer Energie zu überwinden.

Bevor ich zur Abwicklung unserer geschäftlichen Traktanden übergehe, habe ich noch ein Gebot der Pietät zu erfüllen: derer unter unseren Mitgliedern zu gedenken, die seit der letzten Generalversammlung von uns gegangen sind, Ich bitte Sie, sich zu Ehren der Toten zu erheben.

(Die Versammlung hört stehend die Namen der Dahingeschiedenen an:)

Viktor Nietsch, Direktor der Kraftwerke Oberdonau A.-G., Linz a. D.;
E. Lancaster-Jones, Bibliothekar der Science Library, London;
August Kesselring, beratender Ingenieur, Strassburg/Bern;
Johann Walser, Elektrotechniker der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G., St. Gallen;
Albert Cartier, Stellvertreter des Betriebsleiters der Sendestation Prangins der Radio-Schweiz A.-G.;
Robert Piguet, Dienstchef der Installationskontrolle des Kantons Waadt, Lausanne;
Adolf Liechti, Prof. Dr., Direktor des Röntgeninstitutes der Universität Bern;
K. H. Gyr, Dr. phil., Dr. sc. techn. h. c., Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates der Landis & Gyr A.-G., Zug, Ehrenmitglied;
Rudolf Funk, Vizedirektor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden;
Jules Glur, Elektrotechniker der Freiburgischen Elektrizitätswerke, Murten;
Fritz Setz, Geschäftsführer des Verbandes Thurgauischer Transformatorenbesitzer, Arbon;
Heinrich Ambühl, Direktor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden;
G. Wüthrich, Direktor der Oerlikon Ltd., London, Freimitglied;
Gustav Hirzel, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Pfäffikon (ZH);
L. Brillouin, Ingenieur, Courrendlin, Freimitglied;
Edmond Jeanneret, Ingenieur, Martigny;
Oskar Schmidt, Dr. phil., Vizepräsident des Verwaltungsrates der Accumulatoren-Fabrik Oerlikon;
Ernst Meier-Müller, Präsident des Verwaltungsrates der Gebrüder Meier Elektromotorenfabrik A.-G., Zürich;
F. Christen-Metthée, Seniorchef der Christen & Cie. A.-G., Bern;
Felice Patocchi, Elektro-Installateur, Bellinzona;
Werner Schindler-Escher, Direktor der Maschinenfabrik Oerlikon;

[2]) Siehe *Fehr, E.:* Betrachtungen zur gegenwärtigen Lage der Elektrizitätswirtschaft. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 20, S. 615...628.
[3]) Siehe *Winiger, A.:* Atomenergie und Elektrizitätswirtschaft. Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 21, S. 647...654.

W. Boller, Dr. ing.-chem., Laboratoriumschef der Maschinenfabrik Oerlikon;
Georg Boner, früher Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Paris;
Sebastian Spälti-Hürlimann, Teilhaber der Spälti Söhne & Co., Zürich;
W. E. Gschwind, Direktor der Berner Elektrochemischen Werke A.-G., Spiez, Freimitglied;
Charles Duvoisin, Inhaber der Firma Charles Duvoisin & Cie., Lausanne;
Gottfried Dätwyler, Betriebsleiter der Dätwyler A.-G., Altdorf;
Emer DuPasquier, kaufmännischer Direktor der Kabelfabrik Cortaillod, Neuenburg;
Hermann Heer, Konstrukteur der Materialprüfanstalt des SEV, Thalwil;
Josef Fritsch, Betriebsleiter der Liechtensteinischen Kraftwerke, Vaduz;
Justin Corminboeuf, Chef der kaufmännischen Abteilung der Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg;
Lazare Grod, Direktor der Tungsram-Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Zürich;
Albert Gehrig, Elektrotechniker, Bern;
Edmund Buser, Präsident des Verwaltungsrates der Busovis A.-G., Binningen;
Friedrich Niethammer, Prof. Dr., früher Professor für Elektromaschinenbau und elektrische Anlagen der Deutschen Technischen Hochschule in Prag, Stuttgart, Freimitglied.

Der **Vorsitzende** stellt fest, dass sämtliche Vorlagen der heutigen Generalversammlung im Bull. SEV 1947, Nr. 16, vom 9. August, veröffentlicht wurden. Der Vorstand hat in der Zwischenzeit keine besonderen Anträge von Mitgliedern erhalten.

Zur *Traktandenliste*, veröffentlicht im Bull. SEV 1947, Nr. 16, S. 452, werden keine Bemerkungen gemacht. Sie ist daher *genehmigt*.

Es wird ohne Gegenantrag *beschlossen*, die Abstimmungen und Wahlen durch *Handmehr* durchzuführen.

Trakt. 1:

Wahl zweier Stimmenzähler

Auf Vorschlag des Vorsitzenden werden **E. Binkert**, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern, und **A. Jobin**, vice-directeur de la Sté Suisse d'Electricité et de Traction, Basel, als Stimmenzähler *gewählt*.

Trakt. 2:

Protokoll der 61. Generalversammlung vom 14. September 1946 in Solothurn

Das Protokoll der 61. Generalversammlung vom 14. September 1946 (siehe Bull. SEV 1946, Nr. 26, S. 775...779) wird ohne Bemerkung *genehmigt*.

Trakt. 3:

Genehmigung des Berichtes des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1946; Abnahme der Rechnungen 1946 des Vereins und der Fonds; Bericht der Rechnungsrevisoren; Anträge des Vorstandes

Der Vorsitzende hat dem Jahresbericht nichts beizufügen. Zu Freimitgliedern wurden gemäss den Statuten auch im abgelaufenen Geschäftsjahr einige Mitglieder ernannt, die unserem Verein während 35 Jahren die Treue hielten. Es sind:

H. Germiquet, Inspektor der kantonalen Brandversicherungsanstalt, Bern.
Jules Grivat, ingénieur-électricien, Lausanne.
X. Remy, ingénieur, directeur des Chemins de fer Fribourgeois et des Tramways de Fribourg.

Der **Vorsitzende** beglückwünscht diese Herren zu ihrer Ernennung.

Nachdem die Vereinsrechnung seit Jahren mit einem Ueberschuss abschloss, weist diejenige für 1946 zum erstenmal einen Rückschlag von Fr. 3998.32 auf. Dieser Ausgabenüberschuss ist die Folge der immer noch zunehmenden Teuerung und der Erhöhung der Teuerungszulagen auf den Löhnen und Gehältern. Unser Verein lebt von den Mitgliederbeiträgen, die seit einer Reihe von Jahren keine Erhöhung erfuhren. Es ist wahrscheinlich, dass der Ausgabenüberschuss im nächsten Jahr noch höher sein wird. Im Namen des Vorstandes teilt der **Vorsitzende** mit, dass der Generalversammlung 1948 ein Vorschlag über die Erhöhung der Mitgliederbeiträge unterbreitet werden wird. Die Gründe dafür und die Form des Antrages werden den Mitgliedern vorher auf dem Zirkularweg bekannt gegeben. Mögen sie in Anbetracht der vielfältigen Dienste, die der Verein leistet, mit Wohlwollen aufgenommen werden.

Der Vorstand stellt im Bull. SEV 1947, Nr. 16, S. 474, einen Antrag zur Deckung des Ausgabenüberschusses der Vereinsrechnung. Die Rechnung wurde durch die Rechnungsrevisoren geprüft. Ihr Bericht findet sich im Bull. SEV 1947, Nr. 17, S. 519.

Der **Vorsitzende** fragt die Rechnungsrevisoren, nachdem auf das Vorlesen ihres Berichtes verzichtet wird, ob sie zum Bericht mündliche Bemerkungen zu machen wünschen. Die Frage wird verneint.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig:

a) Der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1946, (S. 453...457) [4]), die Rechnung des SEV über das Geschäftsjahr 1946 (S. 463), die Bilanz auf 31. Dezember 1946 (S. 463/464) und die Abrechnung über den Studienkommissions- und den Denzler-Fonds (S. 464) werden genehmigt unter Entlastung des Vorstandes.

b) Der Ausgabenüberschuss der Vereinsrechnung (Fr. 3998.32) minus den Einnahmenüberschuss der Gebäuderechnung (Fr. 577.51) im Betrag von Fr. 3420.81 wird aus den Rückstellungen für rückständige Mitgliederbeiträge gedeckt.

Der **Vorsitzende** dankt allen Organen des Vereins, im besonderen dem Sekretariat und der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE für die geleistete Arbeit. Dieser Dank gilt ebenso den Kommissionen des SEV, den gemeinsamen Kommissionen des SEV und VSE, sowie dem Starkstrominspektorat, der Materialprüfanstalt, der Eichstätte und den Rechnungsrevisoren.

Trakt. 4:

Technische Prüfanstalten des SEV: Genehmigung des Berichtes über das Geschäftsjahr 1946; Abnahme der Rechnung 1946; Bericht der Rechnungsrevisoren; Anträge der Verwaltungskommission

Der **Vorsitzende** erwähnt, dass die Technischen Prüfanstalten zufriedenstellend arbeiteten. Die Rechnung schliesst mit einem Einnahmenüberschuss von Fr. 1238.57 ab, der gemäss Antrag der Verwaltungskommission auf neue Rechnung vorgetragen werden soll.

Es werden keine Bemerkungen gemacht.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig:

a) Der Bericht der Technischen Prüfanstalten des SEV über das Jahr 1946 (S. 465...467), die Rechnung über das Jahr 1946 (S. 469) und die Bilanz auf 31. Dezember 1946 (S. 470), erstattet durch die Verwaltungskommission, werden *genehmigt* unter Entlastung der Verwaltungskommission.

b) Der Einnahmenüberschuss von Fr. 1238.57 wird auf Antrag der Verwaltungskommission auf neue Rechnung vorgetragen.

Trakt. 5:

Festsetzung der Jahresbeiträge der Mitglieder im Jahre 1948; Art. 6 der Statuten und Antrag des Vorstandes

Der Vorstand stellt den Antrag, im Jahr 1948 die gleichen Beiträge wie 1947 zu erheben.

Das Wort wird nicht verlangt.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig:

Für das Jahr 1948 werden nach Art. 6 der Statuten die Mitgliederbeiträge folgendermassen festgesetzt:

I. Einzelmitglieder, wie 1947 . . . . . **Fr. 20.—**
II. Jungmitglieder, wie 1947 . . . . . **Fr. 12.—**
III. Kollektivmitglieder, wie 1947:

[4]) Die in Klammern gesetzten Seitenzahlen beziehen sich auf Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 16.

Stimmenzahl	Investiertes Kapital Fr.		Fr.	Beitrag 1948 Fr.
1		bis	100 000.—	**40.—**
2	100 001.—	„	300 000 —	**70.—**
3	300 001.—	„	600 000.—	**120.—**
4	600 001.—	„	1 000 000.—	**180.—**
5	1 000 001.—	„	3 000 000.—	**250.—**
6	3 000 001.—	„	6 000 000.—	**400.—**
7	6 000 001.—	„	10 000 000.—	**600.—**
8	10 000 001.—	„	30 000 000.—	**900.—**
9	30 000 001.—	„	60 000 000.—	**1300.—**
10		über	60 000 000.—	**1800.—**

Der **Vorsitzende** wiederholt, dass der Vorstand an der nächsten Generalversammlung einen Antrag auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge stellen werde.

Trakt. 6:

Voranschlag 1948 des Vereins; Anträge des Vorstandes

Zum Antrag des Vorstandes über den Voranschalg des Vereins für 1948 (S. 463/464) wird das Wort nicht verlangt.

Der Voranschlag des Vereins für 1948 wird gemäss Antrag des Vorstandes einstimmig *genehmigt.*

Trakt. 7:

Voranschlag der Technischen Prüfanstalten für 1948; Anträge der Verwaltungskommission

Zum Antrag der Verwaltungskommission über den Voranschlag der Technischen Prüfanstalten für 1948 (S. 469) wird das Wort nicht verlangt.

Der Voranschlag der Technischen Prüfanstalten für 1948 wird nach Antrag der Verwaltungskommission einstimmig *genehmigt.*

Trakt. 8:

Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE über das Geschäftsjahr 1946, genehmigt von der Verwaltungskommission

und

Trakt. 9:

Kenntnisnahme vom Voranschlag der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE für das Jahr 1948, genehmigt von der Verwaltungskommission

Die Gemeinsame Geschäftsstelle wird unmittelbar vom Delegierten der Verwaltungskommission des SEV und VSE geleitet und vom Verwaltungsausschuss bzw. von der Verwaltungskommission verwaltet; den Vorsitz führte im Berichtsjahr turnusgemäss der Präsident des VSE.

Da das Wort nicht verlangt wird, erklärt der **Vorsitzende,** dass die Generalversammlung von Bericht und Rechnung der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE über das Geschäftsjahr 1946 (S. 476...479, bzw. 479), ferner vom Voranschlag für das Jahr 1948 (S. 479), beides genehmigt von der Verwaltungskommission, *Kenntnis genommen* hat.

Trakt. 10:

Kenntnisnahme vom Bericht des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) über das Geschäftsjahr 1946

Der **Vorsitzende** hebt die grosse Arbeit hervor, die das CES mit seinen vielen Fachkollegien unter der ausgezeichneten Leitung seines Präsidenten, Dr. h. c. *M. Schiesser,* geleistet hat, dem er den besonderen Dank für die erfolgreiche und geschickte Vertretung des CES an den internationalen Zusammenkünften ausspricht, die der Reaktivierung der Commission Electrotechnique Internationale (CEI) galten.

Da das Wort nicht verlangt wird, erklärt der **Vorsitzende,** dass die Generalversammlung vom Bericht des CES über das Geschäftsjahr 1946 (S. 458...463) ohne Bemerkungen *Kenntnis genommen* hat.

Trakt. 11:

Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees (SBK) über das Geschäftsjahr 1946 und vom Voranschlag für das Jahr 1947

Da das Wort nicht verlangt wird, erklärt der **Vorsitzende,** dass die Generalversammlung von Bericht und Rechnung des SBK über das Geschäftsjahr 1946 (S. 479...481 bzw. 481) und vom Voranschlag für das Jahr 1947 (S. 480) ohne Bemerkungen *Kenntnis genommen* hat.

Trakt. 12:

Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung der Korrosionskommission über das Geschäftsjahr 1946 und vom Voranschlag für das Jahr 1948

Da das Wort nicht verlangt wird, erklärt der **Vorsitzende,** dass die Generalversammlung von Bericht und Rechnung der Korrosionskommission über das Geschäftsjahr 1946 (S. 471... 472, bzw. 473), sowie vom Voranschlag für 1948 (S. 473) ohne Bemerkungen *Kenntnis genommen* hat.

Trakt. 13:

Statutarische Wahlen

a) *von 6 Mitgliedern des Vorstandes*

Der **Vorsitzende:** Gemäss Art. 14 der Statuten läuft die dreijährige Amtsdauer der Herren *Boveri, Meystre, Neeser* und *Ihres Vorsitzenden* am 31. Dezember 1947 ab. Ausserdem bedaure ich, den Rücktritt von Herrn *Marty* auf das gleiche Datum bekannt geben zu müssen. Sie wissen, dass Herr Marty gestern als neues Vorstandsmitglied des VSE gewählt wurde und daher unserem Vorstand nicht mehr angehören kann.

Wir bedauern diesen Rücktritt sehr; es liegt mir daran, Ihnen zu sagen, wie fruchtbar sich die Arbeit von Herrn Marty in unserem Vorstand auswirkte, und einen wie lebhaften Anteil er stets an allen Fragen nahm, die uns beschäftigten. Dafür danke ich ihm auch an dieser Stelle herzlich.

Schliesslich hat der Vorstand beschlossen, den 11. noch freien Sitz im Hinblick auf die stets wachsenden Aufgaben zu besetzen. So haben Sie heute 6 Mitglieder zu wählen, 4 wegen Ablaufes der Amtsdauer und 2 neue, wovon eines als Ersatz für Herrn Marty.

Die Herren Boveri, Meystre und Neeser sind wieder wählbar und haben sich zur Uebernahme des Mandates für eine weitere Amtsdauer bereit erklärt. Ihr Präsident wünscht, sich von seinen Pflichten auf Ende des Jahres zu entlasten. Seit 15 Jahren bin ich nun — wenn ich mich so ausdrücken darf — im Getriebe unserer beiden Verbände. Von 1932 bis 1941 war ich Vorstandsmitglied des VSE, von 1942 bis heute Präsident des SEV, welches Amt Sie mir an der Generalversammlung 1941 übertrugen. Ich danke Ihnen für das Vertrauen, das Sie mir all die Jahre hindurch entgegenbrachten. Es ist wohl verständlich, dass ich jetzt das Bedürfnis habe, mich zurückzuziehen, denn die Arbeitslast nötigt mich dazu. Ich möchte hoffen, dass ich Ihnen gegenüber meine Pflicht erfüllt und Ihr Vertrauen nicht enttäuscht habe. Ich bitte Sie daher, meinem Wunsche Folge zu geben und mich sowohl als Präsident, als auch als Mitglied Ihres Vorstandes zu entlassen, indem Sie an meine Stelle ein neues Mitglied wählen.

Es liegt mir daran, hier meinen Kollegen im Vorstand den warmen Dank für ihre stets loyale Zusammenarbeit auszusprechen. Nicht selten hatte sich der Vorstand mit recht umstrittenen Fragen zu beschäftigen; in keinem Augenblick jedoch litt darunter das gute Einvernehmen. Im Gegenteil möchte ich meine Kollegen für die Art, mit der sie ihre Aufgaben auffassten und zu Ende führten, beglückwünschen. Mein Dank gilt auch dem Sekretariat; ohne es wären die Aufgaben des Präsidenten nicht zu lösen. Vor allem danke ich dem Sekretär, Herrn W. Bänninger, im weiteren den übrigen Angehörigen des Sekretariates, sowie der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE für die steten Bemühungen, die sie an unsere Aufgaben verwendet haben.

Der Vorstand beantragt Ihnen, die Herren *Boveri, Meystre* und *Neeser* in ihrem Amt zu bestätigen.

Andere Vorschläge werden nicht gemacht.

Durch Handmehr *wählt* die Generalversammlung einstimmig zu Mitgliedern des Vorstandes für die Amtsdauer 1948, 1949 und 1950 die Herren:

Th. Boveri, Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden,
P. Meystre, chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, und
Prof. Dr. h. c. **R. Neeser,** administrateur-délégué des Ateliers des Charmilles S. A., Genève.

Der Vorstand schlägt Ihnen weiter vor, als neue Mitglieder des Vorstandes die Herren
Dr. sc. techn. *G. Hunziker,* Direktor, Baden,
H. Jäcklin, Direktor, Bern, und
Prof. Dr. *E. Juillard,* Lausanne,
zu wählen.

Andere Vorschläge werden nicht gemacht.

Durch Handmehr *wählt* die Generalversammlung einstimmig zu Mitgliedern des Vorstandes für die Amtsdauer 1948, 1949 und 1950 die Herren:
Dr. sc. techn. **G. Hunziker,** Direktor der Motor-Columbus A.-G., Baden,
H. Jäcklin, Direktor des Elektrizitätswerkes Bern, und
Prof. Dr. **E. Juillard,** Professor für Elektrotechnik an der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne.

b) *Wahl des Präsidenten*

Der **Vorsitzende:** Sie haben nun den neuen Präsidenten des SEV zu bestimmen. Der Vorstand schlägt Ihnen einstimmig als neuen Präsidenten vor Herrn
A. Winiger, Direktor, Zürich, bisher Vizepräsident des SEV.

Andere Vorschläge werden nicht gemacht.

Durch Handmehr *wählt* die Generalversammlung einstimmig Herrn
A. Winiger, Direktor der «Elektro-Watt», Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.-G., Zürich,
zum Präsidenten des SEV für die Amtsdauer 1948, 1949 und 1950.

Der **Vorsitzende** beglückwünscht Herrn Winiger zu der ehrenvollen Wahl. (Akklamation.)

A. Winiger:

«Meine Herren,

Ich danke Ihnen sehr für das grosse Vertrauen, das Sie mir beweisen durch die Wahl zum Präsidenten des SEV. Sie können versichert sein, dass ich mir der Verantwortung und auch der Arbeit voll bewusst bin, die diese Charge mit sich bringt. Ich darf Ihnen nur erwähnen, dass dem SEV in den nächsten Jahren grosse neue Aufgaben zufallen werden — ich möchte nur antönen die Materialprüfanstalt, die Technischen Prüfanstalten im allgemeinen.

Ich hoffe aber, dass ich mit Unterstützung meiner Kollegen im Vorstand, des Sekretariates und der Gemeinsamen Geschäftsstelle in der Lage sein werde, meine Arbeit so zu verrichten, dass Sie Ihre Wahl nicht zu bereuen brauchen.

Nach diesen Bemerkungen möchte ich Sie bitten, ein paar Worte anzuhören, die ich an unsern Präsidenten richten darf:

Mon cher Président,

Ce n'est pas sans émotion que je me fais l'interprète du Comité de l'Association Suisse des Electriciens et de tous ceux qui sont dans cette salle pour vous exprimer nos regrets de vous voir quitter la présidence de notre Association.

Membre de l'Association Suisse des Electriciens depuis 1920, vous avez su pendant de nombreuses années la faire bénéficier de la richesse de votre personnalité. En 1941, nous avons eu l'honneur et le privilège de vous voir accepter d'en devenir le président, après avoir fait partie du Comité de l'Union des Centrales Suisses d'électricité de 1933 à 1941. Les qualités qui vous ont permis d'exercer ces fonctions avec la compétence que chacun reconnaît sont nombreuses. Vos dons, votre savoir, vos recherches personnelles vous ont permis d'entreprendre les activités les plus variées et de jouer un rôle important dans votre canton, dans la Suisse entière et sur le plan international.

Permettez-moi d'évoquer brièvement quelques-unes de ces activités: Professeur de physique à l'Université de Fribourg jusqu'à 1931, vous étiez particulièrement qualifié pour devenir membre du Conseil de l'Ecole Polytechnique Fédérale dont vous êtes le vice-président depuis 1947. En 1931 vous étiez nommé directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises. Vous avez créé de nombreuses industries qui, sous votre impulsion, ont pris un grand essor: l'industrie du verre, pour n'en mentionner qu'une, dans laquelle vous avez introduit des procédés électriques. Nommons aussi la Commission fédérale des poids et mesures que vous présidez depuis 1940 et la Commission des installations électriques dont vous faites partie depuis 1945.

Connaissant à fond toutes les questions se rapportant à la production et la distribution d'énergie électrique, personne mieux que vous n'était qualifié pour être le délégué de l'Association Suisse des Electriciens au Comité National de la Conférence mondiale de l'énergie et pour faire partie du Comité de direction de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique.

Croyez-le, cher Président, les sentiments d'estime et de très grande reconnaissance qui nous animent nous incitent à proposer à l'Assemblée générale de vous nommer *membre d'honneur* de notre Association.

Merci de tout ce que vous avez fait pour l'Association Suisse des Electriciens, de tout ce que vous avez donné au pays. Nos vœux les meilleurs vous accompagnent. Votre activité variée et féconde restera l'exemple que nous désirons suivre. (Beifall.)

Meine Herren, Sie haben durch Ihren Beifall bereits gezeigt, dass Sie damit einverstanden sind, dass wir Herrn Prof. *Joye* wegen seiner Verdienste um unsern Verein und um unser Land zum *Ehrenmitglied* des SEV ernennen. Ich erlaube mir, ihm als Zeichen unsere traditionelle Wappenscheibe zu überreichen.»

Durch langanhaltenden Beifall, der diesen Worten folgt, *vollzieht* die Generalversammlung *die Ernennung* von Herrn
Prof. Dr. **P. Joye,** directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, Präsident des SEV,
zum Ehrenmitglied des SEV.

Der **Vorsitzende:**

«Messieurs,

Ce n'est pas sans une certaine émotion que je remercie M. Winiger de ses paroles beaucoup trop élogieuses. Si j'ai pu rendre service à l'ASE et à l'UCS autrefois, je l'ai fait parce que je pense que nous sommes, en Suisse, d'où que nous venions, tous solidaires et tous décidés à travailler pour le développement du pays. Telles sont les idées fondamentales qui m'ont guidé.

Vous m'honorez en me nommant membre honoraire. Je vous en remercie. J'espère pouvoir continuer à rendre des services selon le poste moins en vue que président, mais soyez assuré que tout ce qui touche à l'ASE me restera cher au cœur. Je vous remercie encore une fois de cet honneur que vous me faites et je pense que maintenant, il faut tourner la page. Encore une fois: Merci.»

Die Versammlung dankt durch langanhaltenden Beifall.

c) *Wahl des Vizepräsidenten*

Der **Vorsitzende:** Da Sie den bisherigen Vizepräsidenten, Herrn Winiger, zum Präsidenten gewählt haben, muss noch der neue Vizepräsident bestimmt werden. Der Vorstand schlägt Ihnen einstimmig Herrn
P. Meystre, Direktor, Lausanne,
vor.

Durch Beifall, ohne Gegenvorschlag, *wählt* die Generalversammlung einstimmig Herrn
P. Meystre, chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne,
zum Vizepräsidenten des SEV für die Amtsdauer 1948, 1949 und 1950.

d) *Wahl von 2 Rechnungsrevisoren und deren Suppleanten*

Der **Vorsitzende:** Sowohl die Herren *Locher* und *Payot* als Rechnungsrevisoren, als auch die Herren *Keusch* und *Moser* als Suppleanten stellen sich für ein weiteres Jahr zur Verfügung. Der Vorstand beantragt Ihnen, diese Herren in ihrem Amte zu bestätigen.

Die Generalversammlung *wählt* einstimmig die Herren
O. Locher, Ingenieur, Inhaber der Firma Oskar Locher, elektrische Heizungen, Zürich, und

P. Payot, Direktor der Société Romande d'Electricité, Clarens,
zu Rechnungsrevisoren für 1948, sowie
Ch. Keusch, chef d'exploitation de la Société de l'usine électrique des Clées, Yverdon, und
E. Moser, Präsident des Verwaltungsrates der Moser, Glaser & Cie. A.-G., Basel,
zu Suppleanten für 1948.

Trakt. 14:

Vorschriften, Regeln, Leitsätze

Der **Vorsitzende:** Das Schweizerische Elektrotechnische Komitee (CES) unterbreitete dem Vorstand des SEV einen Entwurf zu Regeln und Leitsätzen für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen mit dem Antrag, diesen Entwurf im Bulletin zu Handen der Mitglieder auszuschreiben. Da nur noch einige Einzelheiten abgeklärt werden müssen, und ausserdem die Uebersetzung ins Französische vorzunehmen ist, erachtet es der Vorstand als angezeigt, Sie um die Uebertragung der Ermächtigung zu bitten, diesen Entwurf in Kraft zu setzen, sobald er im Bulletin veröffentlicht ist und allfällige Einsprachen der Mitglieder erledigt sind. Dasselbe gilt für den Entwurf der Regeln für Buchstabensymbole und Zeichen.

Das Wort wird nicht verlangt.

Der **Vorsitzende** stellt fest, dass die Generalversammlung dem Vorstand stillschweigend das *Recht erteilt* hat, folgende Entwürfe nach Veröffentlichung im Bulletin des SEV und Erledigung allfälliger Einsprachen in Kraft zu setzen:

a) *Regeln und Leitsätze für die Koordination der Isolationsfestigkeit in Wechselstrom-Hochspannungsanlagen.*

b) *Regeln für Buchstabensymbole und Zeichen.* [Der Entwurf wurde veröffentlicht im Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 17, S. 519...542.]

Trakt. 15:

Mitteilung über den erfolgten Kauf einer an das Vereinsgebäude anstossenden Liegenschaft

Der **Vorsitzende:** Im Bulletin SEV 1947, Nr. 16, S. 475...476, veröffentlichte der Vorstand einen Bericht über den Kauf der an das bestehende Vereinsgebäude anstossenden Liegenschaft Zollikerstrasse 238 in Zürich 8. Es ist Ihnen bekannt, dass wir für den Ausbau unserer Technischen Prüfanstalten dringend mehr Platz benötigen. Günstige Umstände erlaubten uns vor einiger Zeit, ein Grundstück mit Wohnhaus zu erwerben, das östlich an unsere Liegenschaft anstösst und baureif ist. Der Vorstand musste sich rasch entschliessen, ob er den Kauf tätigen wolle oder nicht.

Nach Konsultierung erfahrener Fachleute schloss der Vorstand den Kaufvertrag für das Grundstück mit Wohnhaus von rund 5497 m² Inhalt zum Preise von 352 000 Franken ab. Die Mietzinse des Wohnhauses werfen zur Zeit 14 000 Franken im Jahr ab. Der Vorstand ist der Auffassung, dass dieser Kauf eine vorteilhafte Kapitalanlage darstellt.

Das Wort wird nicht verlangt.

Der **Vorsitzende** stellt fest, dass die Generalversammlung *zustimmend* vom Kauf eines östlich an die heutige Liegenschaft des SEV anstossenden Grundstückes mit Wohnhaus, Zollikerstrasse 238, von rund 5497 m² Grundfläche, zum Preise von 352 000 Franken, als Kapitalanlage für die Rückstellungen der Technischen Prüfanstalten, *Kenntnis genommen* hat.

Trakt. 16:

Wahl des Ortes für die nächstjährige ordentliche Generalversammlung

Der **Vorsitzende:** Haben Sie Vorschläge zu machen?

Prof. Dr. K. Sachs, Ennetbaden:

«Herr Präsident, meine Herren,

Im Sommer des Jahres 1948 werden 50 Jahre verstrichen sein, seit unsere elektrischen Bergbahnen dem Betrieb übergeben worden sind. Es handelt sich einmal um die Jungfraubahn und dann um die Gornergratbahn. Waren schon die ersten elektrischen Bahnen Meisterleistungen der schweizerischen Praxis, so gilt dies ganz besonders von der elektrischen Inbetriebnahme der Bergbahnen. Es handelt sich hier um eine ganz hervorragende elektrische Angelegenheit, und ich bin der Meinung, dass der SEV an diesem Jubiläum unserer Bergbahnen nicht achtlos vorbeigehen soll.

Ich möchte die Anregung machen, dass wir im nächsten Jahre in Zermatt tagen. Ich wüsste auch keinen würdigeren Ort, an dem die schweizerische Elektro-Familie das fünfzigjährige Bestehen begehen könnte, als auf dem Gornergrat!»

Der **Vorsitzende:** Ich danke Herrn Prof. Dr. Sachs für seinen Vorschlag. Haben Sie weitere Vorschläge zu machen?

Da dies nicht der Fall ist, wird der Vorstand die Angelegenheit untersuchen und danach trachten, eine dem Vorschlag Rechnung tragende Lösung zu finden.

Durch stillschweigende *Zustimmung* überlässt es die Generalversammlung den Vorständen des SEV und VSE, den Ort der nächstjährigen Jahresversammlung zu bestimmen.

Trakt. 17:

Verschiedene Anträge von Mitgliedern

Das Wort wird nicht verlangt.

Trakt. 18:

Ernennung von Ehrenmitgliedern

Da der Antrag des Vorstandes, Herrn Prof. Dr. P. Joye bei Anlass seines Rücktrittes als Präsident und Mitglied des Vorstandes zum Ehrenmitglied zu ernennen, bereits unter Traktandum 13 gutgeheissen wurde, wird Traktandum 18 nicht mehr behandelt.

(Pause von 10 Minuten.)

Trakt. 19:

Vortrag von Direktor A. Winiger über «Atomenergie und Elektrizitätswirtschaft»

Der **Vorsitzende** erteilt das Wort Herrn Direktor A. Winiger zu seinem Vortrag [5]).

Nach Schluss des Vortrages dankt der **Vorsitzende** dem Referenten für seinen hochinteressanten Vortrag und schliesst die Generalversammlung um 12.09 Uhr.

Fryburg und Zürich, den 21. November 1947.

Der Präsident: Prof. Dr. *P. Joye.* — Der Protokollführer: *H. Marti.*

Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)

Protokoll

der 56. (ordentlichen) Generalversammlung des VSE, Samstag, den 6. September 1947, im Kursaal Interlaken

Der **Vorsitzende**, *H. Frymann*, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, eröffnet die 56. Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke um 15.40 Uhr mit folgender Ansprache:

«Meine Herren,

wir danken Ihnen, dass Sie so zahlreich zur 56. Generalversammlung des VSE nach Interlaken gekommen sind. Wir freuen uns mit den lieben Interlaknern, dass dieser schöne Flecken der Schweiz seine langjährige Einquartierung — und mag sie noch so ‚goldig' gewesen sein — wieder mit lebensfrohen, Erholung suchenden Gästen hat vertauschen können. Sicherlich waren auch die Interlakner in den vergangenen Wintern nicht immer mit uns zufrieden; aber sie haben die Fahnen deswegen nicht auf Halbmast gesetzt, sondern uns im Gegenteil recht offen empfangen.

Ich brauche Ihnen nicht besonders zu versichern, dass wir die Anwesenheit der Vertreter von Behörden und Verbänden sehr zu schätzen wissen. Herr Bundesrat Dr. E. Celio, dem unser Wirtschaftszweig so viel Mühe und Arbeit verursacht, und dem wir auch hier für seine Bemühungen herzlich danken, musste sich entschuldigen lassen. Der heutige Tag war seit langem einer Kantonsregierung reserviert.

[5]) Siehe Bull. SEV Bd. 38(1947), Nr. 21, S. 647...654.

Dagegen haben wir die Ehre, als Vertreter des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes Herrn Dr. **E. Weber** unter uns begrüssen zu dürfen.

Dem bernischen Regierungsrat danken wir für die Abordnung seines Vize-Präsidenten, Herrn Regierungsrat **W. Siegenthaler**, den wir herzlich willkommen heissen. Am Montag werden viele aus unserer Mitte die Oberhasliwerke besuchen und beeindruckt sein von den heute so unschätzbaren Anlagen, für die der Stand Bern Pionierarbeit geleistet hat.

Mit dem Gruss an Herrn Gemeinderat **E. Zindel** verbinde ich die Bitte, unsern herzlichen Dank für die Aufnahme der grossen Elektrikergemeinde und für den liebenswürdigen Empfang entgegenzunehmen.

Vom Schweizerischen Schulrat wurde delegiert Herr Prof. *E. Baumann*, den wir ebenfalls in unserer Mitte herzlich begrüssen.

Als Vertreter von Bundesbehörden in der Verwaltungskommission des SEV und VSE sind anwesend Herr Dr. *H. Keller* und Herr *Ch. Viquerat* von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt in Luzern.

Von den eidgenössischen Amtsstellen sind vertreten das Amt für Elektrizitätswirtschaft durch Herrn Direktor *F. Lusser*, das Amt für Wasserwirtschaft durch Herrn Vizedirektor *F. Kuntschen*, das Amt für Mass und Gewicht durch den Präsidenten der eidgenössischen Mass- und Gewichtskommission, Herrn Prof. Dr. *P. Joye;* das Amt für Verkehr durch Herrn Ingenieur *M. Schorer;* die eidgenössische Preiskontrollstelle durch Herrn Direktor *R. Pahud*. Ich möchte Herrn Direktor Pahud gleich jetzt versichern — um ihm ja die Freude an den drei bevorstehenden Tagen ungetrübt zu erhalten —, dass, wenn wir einmal einen Preisaufschlag verlangen, es nicht gerade sechs Rappen sein werden!

Die eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen hat Herrn Ingenieur *H. W. Schuler* abgeordnet; das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt hat sich entschuldigen lassen. Die Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion der PTT ist vertreten durch Herrn *H. Leuenberger*, die Schweizerischen Bundesbahnen durch Herrn Dr. h. c. *A. Bühler*, die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt durch Herrn Direktor *H. Gervais*.

Wir begrüssen ebenfalls Herrn Oberingenieur *A. Meyer*, Kommissär des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes für die Erhöhung der Energieproduktion. Wir wären recht froh, wenn er möglichst noch diesen Herbst intensiv in Funktion treten würde und uns auch die nötigen Mittel in die Hände gäbe, um wirklich Energie zu erzeugen — und wenn es auch nur ein vierzehntägiger ausgiebiger Landregen wäre.

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein, unser Mutterverband, ist vertreten durch dessen Präsidenten, Herrn Prof Dr. *P. Joye*, sowie durch zahlreiche Mitglieder.

Dann der Wasserwirtschaftsverband — ich weiss nicht, aber es wird wohl zur Obliegenheit dieses Verbandes gehören, dass er mit Wasser wirtschaftet, dass er auch dafür sorgt, dass Wasser vorhanden ist. Wir alle sind nun offenbar mit seinem Präsidenten, Herrn Dr. *P. Corrodi*, nicht so ganz zufrieden; denn was er dieses Jahr gemacht hat in Wasserwirtschaft, war eigentlich schon mehr eine Wasser-Misswirtschaft. Er hat offenbar dieses Gefühl auch gehabt, und deswegen hat er freundlicherweise eine Visitenkarte abgegeben in Form eines ganz netten Landregens. Wir möchten immerhin Herrn Dr. Corrodi daran erinnern, dass wir noch Exkursionen vorhaben; aber falls er seine Dispositionen diesem Vorhaben nicht mehr anpassen kann, so nehmen wir eben den Regen auch an. Wir sind ja alle ausserordentlich froh darüber. Auch dem Sekretär dieses Verbandes, Herrn Dr. *A. Härry*, gilt unser Gruss.

Der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband hat sich entschuldigen lassen, ebenso das Schweizerische Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz. Ihre Vertreter sind zusammen mit unserem Sekretär, Herrn Dr. W. L. Froelich, an der Tagung der Weltkraftkonferenz in Holland.

Die Elektrowirtschaft ist vertreten durch Herrn Direktor *A. Burry;* l'Office d'Electricité de la Suisse Romande est représenté par M. *M. Buenzod*, directeur. Die Zentrale für Lichtwirtschaft hat ihren Präsidenten, Herrn Direktor *W. Trüb*, delegiert. Unsere Pensionskasse ist vertreten durch deren Verwalter, Herrn *K. Egger*, der Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen durch seinen Präsidenten, Herrn *H. Tanner*.

Weiter sind vertreten der Verband Schweizerischer Transportanstalten durch Herrn Direktor *P. Payot* in Clarens, der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein durch Herrn Prof. Dr. *R. Neeser*, die Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP) durch Herrn Ingenieur *A. Schnetzler*, der Schweizerische Techniker-Verband durch Herrn *F. Trachsel*, die Association Amicale des Anciens Elèves de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne par M. *E. Despland*, die Vereinigung ‚Pro Radio' durch Herrn Direktor *E. Baumgartner*, die Vereinigung ‚Pro Telephon' durch Herrn Direktor *F. Stucki*, der Schweizerische Verein von Dampfkessel-Besitzern durch seinen Oberingenieur Herrn *P. Moser*, der Schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern durch Herrn Direktor *M. Trechsel*, der Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller durch Herrn Dr. *H. Schindler*, die Schweizerische Normen-Vereinigung durch Herrn *M. Kuert*.

Von Hoch- und Mittelschulen sind vertreten die Eidgenössische Technische Hochschule durch Herrn Prof. *E. Dünner*, die Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne durch Herrn Prof. Dr. *E. Juillard*, das Technikum Burgdorf durch Herrn Direktor *W. Dietrich*, das Technikum Winterthur durch Herrn Prof. *M. Landolt*, das Technikum Fryburg durch Herrn Direktor *E. Michel*, die Ecole des Arts et Métiers de Genève durch Herrn Prof. *E. Le Coultre*.

Dann möchte ich besonders herzlich begrüssen die Vertreter der einladenden Unternehmungen, vor allem unser Vorstandsmitglied, Herrn Direktor **E. Schaad**, dann unser früheres Vorstandsmitglied, Herrn Direktor **P. Keller**, weiter Herrn Direktor **G. Frei** vom Kraftwerk der Jungfraubahn, und Herrn Verwalter **A. Huggler** des Elektrizitätswerkes Lauterbrunnen. Die Herren haben keine Mühe und keine Arbeit gescheut, um uns einige Tage so angenehm als möglich in Interlaken verbringen zu lassen.

Jedesmal ist es eine ganz besondere Freude, zu sehen, wie sich alte Veteranen der Elektrotechnik immer wieder zu uns bemühen; diesmal darf ich begrüssen — und ich tue es sehr gern und ganz besonders herzlich — Herrn Dr. h. c. **E. Bitterli**, Herrn Direktor **E. Baumann**, Herrn Ingenieur **J. Kübler**, Herrn **H. Kummler**, Herrn Direktor **F. Ringwald**, Herrn Direktor **R. A. Schmidt**, unsern alten Präsidenten — das Wort vom Alter gilt natürlich für Herrn Direktor Schmidt nicht; er wird jedes Jahr jünger —, dann Herrn Dr. h. c. **K. P. Täuber**, Herrn Direktor **H. Niesz** — ebenfalls ein noch junger Mann in der Vollkraft seiner Jahre.

Dann ist es auch zweckmässig, meine Herren, um sich mit ihnen ja gut zu stellen, die Rechnungsrevisoren extra zu begrüssen, nämlich die Herren *A. Meyer*, *M. Vocat* und *H. Jäcklin*, alle Revisoren des VSE.

Ganz besonders freut es uns, dass die Presse den Weg zu uns gefunden hat. Die Schweizerische Depeschenagentur ist vertreten durch Herrn Dr. *C. Knab*, das Oberländische Volksblatt und die Schweizerische Politische Korrespondenz durch Herrn *R. Wyss* — ich möchte dem Oberländischen Volksblatt bei dieser Gelegenheit meinen herzlichsten Dank aussprechen für die Nummer, die es uns zum Willkomm auf den Tisch gelegt hat —, dann die Schweizerische Bauzeitung durch Herrn *A. Ostertag*, ‚Der Bund' durch Herrn *Eichenberger*, die NZZ durch Herrn Dr. *Kästlin*, das Bulletin technique de la Suisse Romande durch Herrn *de Schoulepnikow*, ‚La Suisse' durch Herrn *Perron*.

Ich möchte alle diese Herren recht herzlich begrüssen und hoffe, dass sie mit uns zusammen einige schöne Tage im prächtigen Interlaken erleben werden. —

Meine Herren, der trockene Sommer mit seinen schweren Folgen für unsere Land- und Volkswirtschaft hielt uns den Energiemangel des letzten Winters ständig vor Augen und hat den Befürchtungen für den nächsten Winter neue Nahrung gegeben. Immerhin, wie es im kommenden Winter mit der Energieversorgung bestellt sein wird, wissen wir noch nicht. Sollte uns der Herbst reiche Niederschläge bringen, so kann

die Elektrizitätsversorgung im Winter, wenn leider auch nicht voll genügen, so doch an einer schweren Mangellage vorbeikommen. Schliesst aber ein niederschlagsarmer Winter unmittelbar an die jetzige Trockenheit an, so wird nur grösste Disziplin des Schweizervolkes schwerste Folgen mildern.

Die Elektrizitätswerke sind sich dessen bewusst und haben nichts unterlassen, um der unerfreulichen Situation zu begegnen. Aber noch nicht überall scheint der Ernst der Lage begriffen zu sein. So musste uns vor drei Wochen der Sektionschef des Amtes für Elektrizitätswirtschaft mitteilen, dass für den Baubeginn eines neuen Kraftwerkes bis Ende des Jahres kein Zement zur Verfügung stehe. Es wurde Nichtanwendung von Einschränkungsmassnahmen gegenüber der Zementindustrie verlangt, ansonst in erster Linie die Zementzuteilung für den Kraftwerkbau gekürzt werden müsste. Es zeugt für die Bemühungen der Werke, wenn heute die Kraftwerkbauten viel Zement verschlingen. Durch direkte Verhandlungen war es dann allerdings doch noch möglich, die notwendige Zuteilung für dieses Elektrizitätswerk zu erhalten, und wir danken dem Zement-Kontor für das Verständnis, das es dann doch für unsere Situation aufgebracht hat.

Dass die Schweiz unter Energiemangel leidet, ist natürlich die Schuld der Elektrizitätswerke. Hydro Electricus hat auch einen Schuldanteil des Bundesrates herausgefunden. Wir befinden uns also in guter Gesellschaft. Wir wissen auch zur Genüge, dass wir schon immer alles hätten anders machen sollen.

Gestatten Sie mir deshalb, dass ich Sie an eine Vorkriegs-Pressestimme erinnere, die am 19. Februar 1937 in der ‚Tat' erschienen ist. Ihr Titel lautete: ‚Wohin mit der Kraft? Haben wir zuviel Elektrizitätswerke?' Auszugsweise einige Zeilen: ‚Wo sollen die in den letzten Jahren am Oberrhein und am Unterlauf der Aare in Betrieb genommenen Grosskraftwerke, die teilweise rein exportorientierten Charakter tragen, künftig Absatzmöglichkeiten für ihr Produkt finden, wenn die starken, durch Wirtschafts- resp. Wehrpolitik bedingten Autarkiebestrebungen der diktatorisch regierten Nachbarstaaten anhalten, sich eventuell noch verstärken?' Oder: ‚Wo soll erst die Energie des noch im Bau begriffenen Etzelwerkes untergebracht werden?' Und weiter: ‚Und trotz alledem scheint man immer noch vom Wahne besessen, unser Wohl und Wehe hänge von der Elektrifizierung des hintersten Bähnleins, von der Installation elektrischer Kochtöpfe im letzten Bergdorfe ab. Der Ausbau unserer Wasserkräfte wird weiterhin als nationale Tat bengalisch beleuchtet und mit Schweizerfahne und Armbrustzeichen herausgeputzt. Sehen wir einmal davon ab, dass die Schweiz sich bereits einer Schwemme an elektrischer Energie rühmen kann — schweigen wir vom Missverhältnis zwischen Inland- und Exportpreis der weissen Kohle. Abgesehen von ihrer Eigenschaft als Monopolbrecher' — das ist ganz interessant, weil wir sonst immer als Monopolisten verschrien werden — ‚kommen nämlich den in Bausch und Bogen verdammten und zur Aechtung empfohlenen schwarzen Diamanten aus der Ruhr, Grossbritannien, Belgien und Frankreich hinsichtlich der Landesverteidigung und dem Aussenhandel Positionen zu, die die zugkräftigste Reklame nicht ausmerzen kann. .... Die gegenwärtigen Wirtschaftsverhältnisse aber und vor allem die Rücksicht auf die an unseren Landesgrenzen sich entwickelnden Tendenzen zwingen zur Erkenntnis, dass dem Ausbau unserer Wasserkräfte in mehr als einer Hinsicht Grenzen gezogen sind und gezogen werden müssen. Einerseits mahnt die Sättigung des Inlandmarktes zum Aufsehen, um so mehr als die Exportmöglichkeiten kaum mehr wesentliche Steigerungen erfahren dürften. Anderseits müssen künftig die Landesverteidigungs-, handels- und preispolitischen Eigenschaften der schwarzen Kohle gerechtere, d. h. weitgehende Berücksichtigung finden. Wie auf so manchem Gebiete, hat man speziell während der letzten Jahre auch in der Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft in allzugrossem Optimismus geschwelgt. Und im Bestreben, aus der Not eine Tugend zu machen, wird gegenwärtig der Bevölkerung die Abnahme weisser, die Ersetzung des Gases durch aus unsern Gletschern gewonnener Kraft als nationale Pflicht suggeriert. Wir haben die Kehrseite dieser Medaille erfasst, und man wird einst dem Schweiz. Handels- und Industrieverein wie auch dem Energie-Konsumenten-Verband Dank wissen für ihr Angehen sowohl gegen diese Tendenzen, als gegen die bereits stark ins Kraut geschossene indirekte Besteuerung in Form der heutigen Preise für elektrische Kraft. ... Zugegeben, der Weg der Umstellung ist steinig und wird durch die Inbetriebsetzung immer neuer Kraftwerke zusehends erschwert. Anderseits aber mahnt es nicht nur zum Aufsehen, sondern zum Handeln, dass nachgerade 30...40 Prozent der in der Schweiz disponiblen Energie unausgenützt sind. Im Interesse einer gesunden Wirtschaft, und damit des ganzen Landes, ist der zum grossen Teil spekulativen Bauwut auf diesem Gebiete ein Riegel zu stossen, und es ist die Berechtigung zur Lösung technischer Probleme unbedingt von deren wirtschaftlichem Erfolg abhängig zu machen. Im Bewusstsein anhaltenden wirtschaftlichen Aufstiegs konnte sich das technische Schaffen in den letzten Jahrzehnten dann und wann einmal über Rentabilitätsfragen hinwegsetzen; künftig aber darf einzig und allein die Wirtschaftlichkeit der Anlagen den Ausschlag geben. . . .'

Meine Herren, das ist nicht die einzige Pressestimme, die sich vor dem Kriege so hat verlauten lassen. Sie kennen diese verschiedenen Schriften, die damals herumgeflogen sind, ebenfalls. Ohne zu behaupten, dass sich der Handels- und Industrieverein mit dieser Stimme identifizierte, hörte ich in einer seiner Sektionen einen stark applaudierten Vortrag gegen das beschleunigte Elektrifikationsprogramm der Schweizerischen Bundesbahnen. Dort wurde klipp und klar nachgewiesen, dass die weitere Elektrifizierung der Bundesbahnen — also vor dem Kriege — ein wirtschaftliches Unding und eine schwere Belastung dieses Staatsunternehmens sei.

Heute erhalten wir neue Ratschläge, die wir ernst nehmen sollten und die, gelinde gesagt, nicht immer zu Ende gedacht und — wir dürfen wohl auch behaupten — nicht immer ganz ehrlich gemeint sind. Zwar scheint man langsam einzusehen, dass die Erstellung nur kleiner und mittlerer Werke, deren viele im Bau sind, uns nicht helfen kann. Herr Bundesrat Celio, Herr Direktor Lusser und Herr Vizedirektor Kuntschen haben dieser Erkenntnis in verdienstvoller Weise zum Durchbruch verholfen. Wir danken ihnen auch an dieser Stelle für den Dienst, den sie damit einer objektiven Würdigung der wahren Tatsachen geleistet haben.

Dagegen werden noch heute die wirtschaftlichen Belange im Zusammenhang mit dem Kraftwerkbau nicht immer an den richtigen Ort gestellt. Die Elektrizitätsunternehmungen werden beschuldigt, nur die wirtschaftlich günstigen Kraftwerke bauen zu wollen. Werden aber die vorhandenen Mittel und Möglichkeiten der Elektrizitätswerke nicht zweckmässig benützt, dann sind sie unweigerlich rascher aufgebraucht: mit den gleichen Mitteln können weniger, also teurere Kilowattstunden erzeugt werden. Es ist unvereinbar, einerseits bei Lohnfragen die Konkurrenzfähigkeit mit dem Ausland zu fordern und beim Kraftwerkbau nach dem Grundsatz zu handeln: Bauen, koste es, was es wolle. Nach wie vor erachten wir es als unsere Pflicht, der arbeitenden Schweiz das von uns zu beschaffende Produktionsmittel so billig als möglich zur Verfügung zu stellen.

Wir können uns deshalb der Ansicht in der Publikation Nr. 36 des Wasserwirtschaftsamtes nicht anschliessen, nach der Kraftwerke mit Gestehungskosten von bis zu 12 Rappen ab Werk, auf heutige Preisbasis berechnet, d. h. etwa 15 und mehr Rappen beim Konsumenten, tragbar seien. Dieser Preis beträgt das drei- und vierfache der heute von der Industrie bezahlten Ansätze. Bei Verhandlungen über Energielieferungs-Verträge bin ich noch nie dem Wunsch des Vertragspartners begegnet, dass er solche Energiepreise bezahlen dürfe.

Aus der gleichen Quelle, aber unter anderem Namen, sprudelte das schöne Postulat, dass die Behörden nicht zu sehr auf die Interessenten, die in der Regel *tüchtige* Fachleute seien, abstellen dürften. Seit wann ist man in der Schweiz gewohnt, jemandem ausgerechnet wegen Tüchtigkeit die Kompetenz zur Lösung wichtiger Fragen abzusprechen?

Gegenüber dem immer wieder aufgegriffenen Hinweis auf die Abgaben an die öffentlichen Kassen müssen wir betonen, dass es in erster Linie die politischen Behörden der Gemeinden sind, die ihre Werke ganz bewusst zur Mittragung der öffentlichen Lasten heranziehen. Sie haben in unserer Demokratie auch das volle Recht dazu. Es tönt fremd, mein lieber

Hydro Electricus, wenn Sie sagen: ‚Auf einem so komplexen Gebiet kann die Oeffentlichkeit praktisch keine Kontrolle ausüben'. Eine freie Meinungsbildung der Oeffentlichkeit wird allerdings erschwert, wenn man den Werken statt Kraftwerke Absatzgebiete zuteilen will, d. h. wenn man einen Beinbruch mit einem Gipsverband am Arm zu heilen versucht.

Die Verschiedenheit der Gebrauchsspannung, die Dispositionen des Leitungsnetzes, die Tarife und vieles andere werden herangezogen, um die Ziellosigkeit der Kraftwerkleiter beim Bau ihrer Anlagen zu beweisen. Sicher lässt sich vieles nur durch die Entwicklung erklären; die Anlagen wuchsen den technischen Möglichkeiten immer hart auf den Fersen. Das lässt z. B. Herr Dr. Siegrist ausser acht, wenn er einen Vergleich konstruiert zwischen den einfachen, klar disponierten Anlagen der SBB und denjenigen der Elektrizitätswerke. Den Bundesbahnen stellte sich für die Elektrifikation ein klar abgegrenztes Ziel und nicht eine Aufgabe, die, wie bei den Elektrizitätswerken, sich ständig verändert, und wo ständig bessere Mittel neue, bessere Lösungen ermöglichen. Ich gebe zu, unter all den Elektrikern hier trägt keiner einen Heiligenschein. Wir haben uns, wie es übrigens auch die gegenwärtige englische Regierung für sich zugibt, gelegentlich geirrt; aber es geht nicht an, die Kritik ausschliesslich auf das Gegenwärtige aufzubauen und über alles hinwegzusehen, was im Moment der damaligen Entscheidungen möglich und massgebend war. Zudem haben die Elektrizitätswerke nicht auf alles Einfluss. So liegt z. B. die Tarifgestaltung weitgehend in den Händen politischer Behörden.

Weil mir kein Verdienst daran zukommt, darf ich, ohne unbescheiden zu sein, doch auf die Leistung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft kurz hinweisen. In welchem Lande sind so wenige menschliche Wohnungen nicht der Wohltat der elektrischen Energieversorgung teilhaftig wie bei uns! Die Schweiz steht in der Menge der pro Kopf der Bevölkerung zur Verfügung gestellten Kilowattstunden an der Spitze. Die Energie-Abgabe der Werke der allgemeinen Versorgung ist seit dem letzten Friedensjahr auf beinahe das Doppelte angestiegen; dank der vorhandenen Reserven, dank der während des Krieges gebauten Kraftwerke und dank des so heftig bekämpften Vorkriegs-Energieexportes. Die Einschränkungsmassnahmen haben dargelegt, dass die vorhandenen Anlagen einen Energieaustausch in der ganzen Schweiz erlauben. Die Zusammenarbeit der Werke erlaubt heute die restlose Ausnützung der Fluss-Energie unter möglichster Schonung der Speicherseen. Natürlich ist das nur möglich durch Energie-Umleitungen, die nach den einfachen Lehrsätzen der Physik mit Verlusten verbunden sind, die uns anderseits in verschiedenen neueren Publikationen auch wieder zum Vorwurf gemacht werden. Hätte der liebe Gott bei der Schaffung der Erde unsere Wasserrechtsgesetzgebung gekannt, so hätte er vielleicht in Berücksichtigung der späteren Kantonsgrenzen die Alpen etwas anders gefaltet, und dann wäre das Greina-Werk heute im Bau.

Unsere Aufgabe ist nicht erfüllt. Sie stellt täglich neue Anforderungen und neue Probleme. Die wichtigsten können nicht von den Werken allein gelöst werden, sondern bedürfen der verständnisvollen Unterstützung durch die Behörden, speziell diejenigen der Kantone. Diesen hat das Wasserrechtsgesetz eine Schlüsselposition eingeräumt, und wir erwarten, dass nicht übertrieben in den Vordergrund gestellte kantonale Gesichtspunkte zweckmässige schweizerische Lösungen verunmöglichen.»

Der **Vorsitzende** geht hierauf zur Behandlung der Traktanden über. Er stellt zunächst fest, dass die Generalversammlung gemäss Statuten ordnungsgemäss und rechtzeitig einberufen wurde.

Trakt. 1:

Wahl der Stimmenzähler

Es werden die Herren *Sameli* und *Gränicher* gewählt.

Trakt. 2:

Protokoll der 55. Generalversammlung vom 14. September 1946 in Solothurn

Das Protokoll der 55. Generalversammlung vom 14. September 1946 in Solothurn (siehe Bull. SEV 1946, Nr. 26, S. 779...782) wird *genehmigt.*

Trakt. 3:

Genehmigung des Berichtes des Vorstandes und der Einkaufsabteilung des VSE über das Geschäftsjahr 1946

Der Bericht des Vorstandes des VSE (S. 483...493) [1]) und der Bericht der Einkaufsabteilung (S. 494) über das Geschäftsjahr 1946 werden *genehmigt.*

Trakt. 4 und 5:

Abnahme der Verbandsrechnung über das Geschäftsjahr 1946 und Anträge des Vorstandes; Abnahme der Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1946 und Anträge des Vorstandes

Nach Kenntnisnahme des Berichtes der Rechnungsrevisoren und gemäss dem Antrag des Vorstandes *genehmigt* die Generalversammlung unter Decharge-Erteilung an den Vorstand:

a) die Rechnung des Verbandes über das Geschäftsjahr 1946 und die Bilanz auf 31. Dezember 1946 (S. 493/494). Der Mehrbetrag der Einnahmen von Fr. 303.67 wird auf neue Rechnung vorgetragen.
b) die Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1946 und die Bilanz auf 31. Dezember 1946 (S. 494/495), wobei der Mehrbetrag der Einnahmen wie folgt zu verwenden ist:

Fr. 10 000.—	Uebertrag auf den Betriebsausgleichsfonds
Fr. 6 000.—	Uebertrag auf die Rückstellung des VSE für besondere Aufgaben
Fr. 582.61	Vortrag auf neue Rechnung
Fr. 16 582.61	

Trakt. 6:

Festsetzung der Jahresbeiträge der Mitglieder im Jahre 1948 gemäss Art. 7 der Statuten; Antrag des Vorstandes

Die Mitgliederbeiträge im Jahre 1948 sind die gleichen wie 1947, d. h. für Unternehmungen mit einem investierten Kapital

Investiertes Kapital					Beitrag	
		bis	100 000.—	Fr.	50.—	Fr.
von	100 001.—	„	300 000.—	„	100.—	„
„	300 001.—	„	600 000.—	„	150.—	„
„	600 001.—	„	1 000 000.—	„	250.—	„
„	1 000 001.—	„	3 000 000.—	„	450.—	„
„	3 000 001.—	„	6 000 000.—	„	700.—	„
„	6 000 001.—	„	10 000 000.—	„	1000.—	„
„	10 000 001.—	„	30 000 000.—	„	1500.—	„
„	30 000 001.—	„	60 000 000.—	„	2400.—	„
„	60 000 001.—	und	mehr	„	4000.—	„

Trakt. 7 und 8:

Voranschlag des VSE für das Jahr 1948; Antrag des Vorstandes; Voranschlag der Einkaufsabteilung für das Jahr 1948; Antrag des Vorstandes

Der Voranschlag des VSE für das Jahr 1948 (S. 493) und der Voranschlag der Einkaufsabteilung für das Jahr 1948 (S. 494/495) werden *genehmigt.*

Trakt. 9 und 10:

Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE über das Geschäftsjahr 1946, genehmigt von der Verwaltungskommission Kenntnisnahme vom Voranschlag der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE für das Jahr 1948, genehmigt von der Verwaltungskommission

Die Generalversammlung *nimmt Kenntnis* vom Bericht der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE über das Jahr 1946 (S. 476...479), sowie von der Rechnung für das Jahr 1946 (S. 479) und dem Voranschlag für 1948 (S. 479).

[1]) die Seitenangaben beziehen sich auf Bull. SEV 1947, Nr. 16.

Trakt. 11:

Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees (SBK) über das Geschäftsjahr 1946 und vom Voranschlag für das Jahr 1947

Die Generalversammlung *nimmt Kenntnis* von Bericht und Rechnung des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees für das Geschäftsjahr 1946 (S. 479...481), sowie vom Voranschlag für 1947 (S. 481).

Trakt. 12:

Statutarische Wahlen

a) *Wahl von 5 Mitgliedern des Vorstandes* (die dreijährige Amtsperiode der Herren Pronier, Bitterli, Dr. Fehr und Kähr ist abgelaufen)

Die Herren Pronier, Bitterli und Kähr sind wiederwählbar und bereit, eine Wiederwahl anzunehmen. Dr. Fehr lehnt eine Wiederwahl ab und Direktor Abrezol wünscht auf Ende des Jahres zurückzutreten. Der **Vorsitzende** schlägt vor, zuerst die Herren Pronier, Bitterli und Kähr zu wählen. Die Versammlung bestätigt einstimmig die Herren **Pronier, Bitterli** und **Kähr** für eine neue Amtsperiode von 3 Jahren. Der **Vorsitzende** dankt alsdann den Herren Dr. Fehr und Direktor Abrezol für ihre während ihrer Amtszeit dem Verbande als Vorstandsmitglied geleisteten Dienste und hofft weiterhin auf die Mitarbeit der Scheidenden in verschiedenen Ausschüssen und Kommissionen zählen zu dürfen.

Die Versammlung wählt sodann einstimmig, entsprechend dem Antrage des Vorstandes, die Herren **Marty**, Direktor der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern, und **Lorétan**, Direktor der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, als neue Vorstandsmitglieder für eine Amtsperiode von 3 Jahren.

b) *Wahl von 2 Rechnungsrevisoren und deren Suppleanten*

Gemäss den Anträgen des Vorstandes werden die Herren **A. Meyer**, Baden, und **M. Vocat**, Sierre, als Rechnungsrevisoren, sowie die Herren **W. Rickenbach**, Poschiavo, und **H. Jäcklin**, Bern, als Suppleanten einstimmig bestätigt.

Trakt. 13:

Wahl des Ortes für die nächstjährige ordentliche Generalversammlung

Der Vorstand wird ermächtigt, den Ort der nächstjährigen Generalversammlung zusammen mit dem Vorstand des SEV zu bestimmen.

Trakt. 14:

Schaffung einer Ausgleichskasse für die AHV; Mündliche Orientierung; Beschlussfassung

Für den Gründungsbeschluss einer AHV-Kasse schreibt das Bundesgesetz über die AHV vor, dass der Vorgang der gleiche sei, wie er für eine Statutenänderung notwendig wäre. Gemäss Art. 22 der Statuten des VSE kann eine Statutenänderung nur durch eine ordnungsgemäss einberufene Generalversammlung beschlossen werden, in der mindestens ein Drittel der Stimmen aller Mitglieder vertreten sind. Der VSE zählt nun 345 Mitglieder mit total 1285 Stimmen, so dass für den Gründungsbeschluss mindestens 429 Stimmen erforderlich sind. Laut Präsenzliste sind 98 Teilnehmer anwesend, welche 105 Mitglieder mit zusammen 644 Stimmen vertreten. Das für die Beschlussfassung nötige Quorum ist somit erreicht. Nach dieser Feststellung fassen die anwesenden Teilnehmer in offener Abstimmung einstimmig folgende *Beschlüsse:*

1. Die Generalversammlung des VSE vom 6. September 1947 beschliesst gemäss Art. 53 des Bundesgesetzes über die Alters- und Hinterbliebenenversicherung vom 20. Dezember 1946 eine AHV-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke zu errichten.

2. Die neue Ausgleichskasse umfasst diejenigen Mitglieder des Verbandes, die bisher der Wehrmänner-Lohnausgleichskasse angeschlossen waren, und allfällige weitere Mitglieder des VSE, die Anschluss verlangen.

3. Der VSE übernimmt gegenüber dem Bund eine Sicherheitsgarantie von Fr. 200 000.— in dem Sinne, dass sich der Verband seinerseits von den an der Kasse beteiligten Mitgliedern je für eine Teilsumme Garantie leisten lässt, die proportional zur Zahl der bei der Kasse versicherten Mitglieder abgestuft ist.

Trakt. 15:

Verschiedene Anträge von Mitgliedern

Das Wort wird nicht verlangt.

Hierauf ergreift noch Dr. *E. Weber*, Chef der Abteilung Rechtswesen und Sekretariat des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes, das Wort. Seine Ansprache ist im Bull. SEV 1947, Nr. 19, S. 579...580 veröffentlicht.

Der **Vorsitzende** dankt Herrn Dr. Weber für seine treffenden Worte und gibt der Ueberzeugung Ausdruck, dass dieser Appell Gehör finden wird.

Trakt. 16:

Vortrag von Herrn Dr. E. Fehr

Der **Vorsitzende** erteilt Herrn Dr. E. Fehr zu seinem Vortrag: «Betrachtungen zur gegenwärtigen Lage unserer Elektrizitätswirtschaft» das Wort. (Siehe Bull. SEV 1947, Nr. 20, S. 615...628).

Den mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag verdankt der Vorsitzende mit folgenden Worten:

«Meine Herren, ich danke in Ihrer aller Namen Herrn Dr. Fehr für seinen Tour d'horizon über die gegenwärtige Lage. Wir sind sicher alle mit ihm einig und wollen seinen Appell an alle Werke, an alle Gutgesinnten unterstützen, dass wir auf der bisherigen Grundlage versuchen, zu einem Ziel zu kommen zu Nutz und Frommen unseres Landes. Soweit es am Verband liegt, wollen wir sehr gerne mitwirken, sei es im Sinne eines Ausgleiches, sei es im Sinne eines Vorschlages oder eines Zusammenführens.

Ich glaube, ich darf hier auch feststellen, dass z. B. die Werke, die am Konsortium Greina-Nord und -Süd beteiligt sind, heute vom besten Willen beseelt sind, und sich bemühen, die gemeinsame Lösung zu finden. Dieser Wille bei den Werken — das dürfen wir feststellen — ist heute vorhanden. Wir wünschen nur, dass er auch bei den Kantonen vorhanden ist; denn nur so wird schliesslich eine zweckmässige Lösung möglich.

Es zeichnet sich auch ein weiteres Zusammengehen der deutschen Schweiz mit der Westschweiz ab, und wir hoffen, dass auch diese Bestrebungen von Erfolg begleitet sein werden.

Selbstverständlich verlangen diese grossen Werke ein Zurverfügungstellen aller grosser Leitungen, und da glaube ich, gibt es heute kein Elektrizitätswerk, das irgendeine Leitung, die noch nicht vollbelastet ist, aus irgendwelchen Gründen nur für sich reservieren möchte. Diese Ansicht hat Einzug gehalten.

Zu einer neuen Gesellschaft hat sich Herr Dr. Fehr geäussert. Wir stehen hier nicht ablehnend gegenüber, aber wir müssen doch feststellen, dass gerade in dem Moment, wo sich Greina-Nord und -Süd zu finden im Begriffe sind, wo sich andere Dinge abzeichnen, diese Gesellschaften, die weit über regionalen Charakter hinaus gehen, eigentlich vorhanden sind. Warum etwas Neues gründen, wo für die Gründung und das Zusammenführen aller Leute wieder ausserordentlich viel Zeit beansprucht wird?

Dann möchte ich hier auch festhalten, dass für die Beschaffung einheitlicher Grundlagen für die Bewertung von Wasserkraftanlagen unter dem Vorsitz unseres sehr verdienten Herrn Direktor Niesz eine Kommission tätig ist, die sehr speditiv diese einheitlichen Grundsätze zur Beurteilung hydraulischer Anlagen zusammenfassen will, so dass wir endlich zu einem Instrument kommen, das zweck- und fruchtlose Streitigkeiten unnötig und überflüssig macht. Ich danke Herrn Direktor Niesz, dass er sich auch für diese Fragen zur Verfügung gestellt hat.»

Mit dem Dank an die anwesenden Mitglieder für ihre Teilnahme schliesst der **Vorsitzende** die Versammlung.

Zürich, den 24. Dezember 1947.

Der Präsident: *H. Frymann.* Der Protokollführer: *Ch. Morel.*