

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 4 (1913)
Heft: 8

Rubrik: Mitteilungen zum Bericht der schweizerischen Telegraphen- und
Telephon-Verwaltung über ihre Geschäftsführung im Jahre 1912

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 25.12.2024

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

SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich mit den Jahres-Beilagen „Statistik der Starkstromanlagen der Schweiz“ sowie „Jahresheft“ und wird unter Mitwirkung einer vom Vorstand des S. E. V. ernannten Redaktionskommission herausgegeben.

Alle den Inhalt des „Bulletin“ betreffenden Zuschriften sind zu richten an das

Generalsekretariat

des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins,
Neumühlequai 12, Zürich 1 - Telephon 9571

Alle Zuschriften betreffend Abonnement, Expedition und Inserate sind zu richten an den

Verlag: Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei
A.-G., Zürich

Bahnhofstrasse 61, Zürich I (Telephon 6741)

Est publié sous la direction d'une Commission de Rédaction nommée par le Comité de l'A.S.E.

Ce bulletin paraît mensuellement et comporte comme annexes annuelles la „Statistique des installations électriques à fort courant de la Suisse“, ainsi que l'„Annuaire“.

Toutes les communications concernant la matière du „Bulletin“ sont à adresser au

Secrétariat général

de l'Association Suisse des Electriciens,
Neumühlequai 12, Zurich 1 - Téléphone 9571

Toutes les correspondances concernant les abonnements, l'expédition et les insertions sont à adresser à

l'éditeur: Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei
S.-A., Zurich

Bahnhofstrasse 61, Zurich I (Téléphoné 6741)

IV. Jahrgang
IV^e Année

Bulletin No. 8

August 1913
Août

Mitteilungen

zum Bericht der schweizerischen Telegraphen- und Telephon- Verwaltung über ihre Geschäftsführung im Jahre 1912.

Die aktive Betriebsbilanz des Jahres 1912 stellt sich mit Fr. 1,009,575 um Fr. 212,798 ungünstiger als diejenige des Vorjahres. Das geringere Ergebnis hat mit bedeutend höhern Ausgaben eine kleinere Verkehrsvermehrung zur Ursache. Die gegenüber dem Jahre 1911 um mehr als eine Million höheren Auslagen wurden durch die vollständige Neueinrichtung mehrerer grösserer Telephonzentralstationen (Luzern, Schaffhausen, Vevey) und durch die Ausführung zahlreicher kostspieliger Linienumbauten bedingt. Der Grund der geringern Verkehrsvermehrung liegt in den ungünstigen Witterungsverhältnissen des verflossenen Sommers, die dem Fremdenverkehr starken Abbruch taten. Einen deutlichen Beweis hierfür liefern die im Vergleich zu den vorjährigen Zahlen in der Tabelle D eingetretenen Rangverschiebungen. So steht z. B. Interlaken mit einem Jahresverkehr von 56,152 Telegrammen hinter Neuenburg, während es im Jahre 1911 mit 60,607 Telegrammen vor diesem rangierte (siehe Bulletin 1912 Seite 146). Noch deutlicher zeigt sich der Rückschlag bei Thun, das in der letztjährigen Tabelle, bei Berücksichtigung derselben Verkehrsplätze, noch sieben Bureaux hinter sich hatte, und nun pro 1912 an zweitletzter Stelle steht. (Siehe Tabelle A.)

Nur wenige Telegraphenbureaux weisen gegenüber dem Vorjahre eine relativ bedeutende Verkehrszunahme auf. Zu diesen gehören vorab Solothurn und Olten. Die Vermehrung ist hier zum guten Teil auf die Tunnelbauten von Münster-Grenchen und Winznau-Tecknau (Hauensteinbasistunnel) zurückzuführen. Grosse Werkplätze und Arbeiterkolonien, wie sie wichtige Tunnelbauten mit sich bringen, und namentlich der Bau neuer Schienenstränge in bisher verkehrsarme Gegenden haben auch im Telegraphen- und Telephonnetz ihre stark fühlbaren Begleit- und Nachwirkungen. Ein neues Verkehrsmittel ruft dem andern. So ist z. B. der Umstand, dass der Kanton Wallis pro 1912 den relativ höchsten Abonnentenzuwachs aufweist (vergl. Tabelle C mit derjenigen von 1911, Bulletin 1912 Seite 145) unzweifelhaft eine Folge des Baues der Lötschberg- und der Furkabahn.

Eine relativ bedeutende Zahl neuer Telephonabonnenten hat auch der Kanton Tessin zu verzeichnen. Zu seinen bisherigen 32 Telephonzentralstationen sind im Laufe des Jahres 1912 drei weitere hinzugekommen: Gerra-Gambarogno, Russo und Cerentino. In

Tabelle A: Telegraphie.

<i>Installationen</i>	Stand auf Ende 1911	Vermehrung pro 1912	Stand auf Ende 1912
Staatliche Telegraphenbureaux I. Klasse	31	+ 2 — 1	32
„ „ II. „	49	1	50
„ „ III. „	1 207	+ 16 — 3	1 220
Eisenbahntelegraphenbureaux	66	+ 1 — 6	61
Gemeindetelephonstationen mit Telegraphendienst . .	938	+ 8 — 7	939
Aufgabebureaux (bedient durch Eisenbahn- oder Post- beamte	72	+ 2 — 2	72
Gesamtzahl der Telegraphenbureaux	2 363	+ 30 — 19	2 374
Personal der Zentralverwaltung	94	1	95
Personal der Kreistelegraphendirektionen	61	4	65
Personal der Bureaux I. und II. Klasse	722	44	766
Personal der Bureaux III. Klasse (Telegraphisten mit und ohne Postdienst und Eisenbahntelegraphisten)	1 272	8	1 280
Totallänge der Telegraphen- und Telephonlinien (Trassen) in km	24 910,7	692,5	25 603,2
Länge der Telegraphenkabeladern in km	3 731,7	73,0	3 804,7
Länge der unterirdisch verlaufenden Telegraphendrähte in km	4 508,6	138,0	4 646,6
Länge der oberirdisch verlaufenden Telegraphendrähte in km	21 797,6	87,7	21 885,3
Totallänge der Telegraphendrähte in km	26 306,2	225,7	26 531,9
Länge der an den Linien der Telegraphen- und Tele- phonverwaltung geführten bahndienstlichen Lei- tungen in km	13 464,9	632,3	14 097,2
Länge der konzedierten Privatleitungen (Telegraph, Telephon, Läutewerke, Uhren usw.) in km.	5 948,0	743,3	6 691,3
<i>Telegraphischer Verkehr</i>	1911	Vermehrung	1912
Interne Telegramme (abgehende und ankommende) . .	3 449 174	— 28 762	3 420 412
Internationale Telegramme (abgehende und ankommende)	2 995 397	160 376	3 155 773
Internationale Transitlegramme	7 124 546	385 104	7 509 650
Ertrag der Telegramme in Fr.	4 222 402	126 240	4 348 642

In Bezug auf die Dichtigkeit der Abonnenten stand der Tessin vor wenigen Jahren noch um ein Bedeutendes hinter Solothurn und Aargau zurück. Jetzt hat er diese Kantone überholt und nimmt auf Ende 1912 mit 1 Abonnent auf 79 Einwohner von allen Schweizerkantonen den 15. Rang ein.

Auch diese Entwicklung ist zum guten Teil eine Nachwirkung der vor wenigen Jahren erfolgten Eröffnung neuer Bahnen und des dadurch bedingten wirtschaftlichen Aufschwungs.

Die im Jahre 1912 eingetretene Vermehrung in der Gesamtlänge der Telegraphendrähte (siehe Tabelle A), rührt hauptsächlich von der Verlängerung bereits bestehender Verbindungen her. So wurden z. B. verschiedene Telegraphendrähte, die bislang aus den umliegenden Saisonverkehrsplätzen in den Bureaux Montreux und Vevey ausmündeten, bis nach Lausanne weitergeführt, das sich vermöge seiner zahlreichen Verbindungen als Aus-

wechslungs- und Translationstelle besser eignet und somit eine bessere Ausnützung der genannten Leitungen gestattet.

Tabelle B: Telephonie.

<i>Installationen</i>	Bestand auf Ende 1911	Vermehrung pro 1912	Bestand auf Ende 1912
Telephonzentralstationen I. Klasse	8	4	12
" II. " 	57	— 4	53
" III. " 	362	15	377
Umschaltstationen	350	+ 6 — 9	347
Zahl der Telephonabonnemente	71 622	4 769	76 391
Zahl der Abonnentenstationen	84 058	6 515	90 573
Ertrag der Abonnemente in Fr.	4 634 518	369 841	5 004 359
Personal der Zentralstationen I. und II. Klasse (ohne die 397 Monteure und Linienarbeiter)	881	60	941
Personal der Zentralstationen III. Klasse (ohne Tele- graphendienst)	10	1	11
Provisorisches Personal (ohne die 632 Telephonarbeiter)	597	92	689
Länge der interurbanen Telephonverbindungen in km .	28 719,1	1 536,4	30 255,5
Länge der interurbanen Telephondrähte in km	57 414,6	3 076,1	60 490,7
Länge der interurbanen Telephonkabeladern in km . .	6 942,0	59,6	7 001,6
Länge der Telephon-Abonnentenkabeladern in km . .	233 060,2	11 206,5	244 266,7
Zahl der internen interurbanen Telephonleitungen . .	923	42	965
Zahl der internationalen Telephonleitungen	68	5	73
Zahl der interurbanen Duplex-Telephonleitungen . . .	5	32	37
<i>Telephonischer Verkehr</i>	1911	Vermehrung	1912
Taxierte Lokalgespräche	50 571 334	4 084 109	54 655 443
Taxfreie Lokalgespräche	734 106	85 023	819 129
Interurbane Gespräche (taxierte interne) 1 bis 50 km .	8 209 959	694 803	8 904 762
" " " " " über 50 bis 100km	1 992 371	274 823	2 267 194
" " " " " " 100 km . .	684 565	140 044	824 609
Taxierte internationale Gespräche (Ausgang u. Eingang)	712 066	127 384	839 450
Total aller telephonischen Vermittlungen	63 539 142	5 460 789	68 999 931
Ertrag der Gesprächstaxen in Fr.	7 001 280	725 207	7 726 487
Total der Einnahmen (Telegraph und Telephon) in Fr.	17 476 868	1 064 937	18 541 805
Total der Ausgaben (Telegraph und Telephon) in Fr. .	16 254 495	1 277 735	17 532 230

Für den stets zunehmenden interurbanen Telephonverkehr wurden im Jahre 1912 42 neue interne und 5 neue internationale Leitungen gebaut und ausserdem 32 Duplexschaltungen eröffnet (über diese letztern siehe Bulletin 1912 Seite 148).

Von den wichtigern neuerstellten Leitungen sind zu nennen: Lausanne-Neuenburg zweite Verbindung, Genf-Montreux zweite Verbindung, Zürich-Lausanne zweite Verbindung, Bern-Winterthur, Zofingen-Zürich, Rapperswil-St. Gallen, Lausanne-Dijon und Genf-St. Claude sur Bienne.

Die beiden Leitungspaare Lausanne-Neuenburg und Genf-Montreux wurden gleich nach Erstellung des obgenannten zweiten Anschlusses in Duplexschaltung genommen und die gewonnene dritte Verbindung durch Anschalten einer Verlängerungsschleife im einen Falle bis nach La Chaux-de-Fonds, im andern bis nach Aigle verlängert, so dass nun auch je ein direkter telephonischer Verkehrsweg Lausanne-La Chaux-de-Fonds und Genf-Aigle besteht.

Tabelle C: Übersicht der Telephoneinrichtungen nach Kantonen.

Kantone	Ortschaften mit Telephon	Zentral- stationen	Umschalte- stationen	Gemeinde- stationen	Abonnenten	Ein Abonnement auf Einwohner
Zürich	521	41	29	80	14 460	35
Bern	930	64	93	127	10 924	59
Luzern	174	24	14	10	2 904	58
Uri	32	7	2	—	247	90
Schwyz	76	13	2	4	620	94
Obwalden	19	4	2	—	177	97
Nidwalden	19	4	1	4	137	101
Glarus	34	7	4	7	547	61
Zug	46	3	3	6	475	59
Freiburg	296	10	23	113	1 210	115
Solothurn	156	8	10	65	1 371	85
Baselstadt	6	1	1	1	5 325	26
Baselland	89	7	6	41	787	97
Schaffhausen	38	4	6	25	1 064	43
Appenzell A.-Rh.	42	6	7	1	905	64
Appenzell I.-Rh.	16	1	2	—	122	120
St. Gallen	339	40	20	38	5 932	51
Graubünden	230	37	11	13	2 323	50
Aargau	261	25	17	77	2 703	85
Thurgau	347	17	21	43	2 183	62
Tessin	287	35	1	19	1 982	79
Waadt	481	38	39	212	7 784	41
Wallis	188	29	11	10	923	139
Neuenburg	120	16	10	10	3 770	35
Genf	114	1	12	16	7 516	21
Zusammen	4 861	442	347	922	76 391	49,1

Das umfangreichste Bauprojekt des Jahres 1912 betrifft die Erstellung des schweizerischen Zwischenstückes einer direkten deutsch-italienischen Telephonleitung Berlin-Frankfurt a. M.-Mailand. Diese Verbindung bildet den Gegenstand eines zwischen den drei beteiligten Staatsverwaltungen abgeschlossenen internationalen Vertrages. Bau und Unterhalt der schweizerischen Leitungsstrecke sind Sache der eidg. Telegraphen- und Telephonverwaltung. Das auf Schweizergebiet entfallende Leitungsstück ist Eigentum der Eidgenossenschaft, die es den beiden Nachbarstaaten zur ausschliesslichen Benützung überlässt. Als Entgelt hierfür entrichten die deutsche und die italienische Verwaltung der schweizerischen Telegraphen- und Telephonverwaltung eine angemessene Gesprächstransittaxe. Die zur Verzinsung und Amortisation des im schweizerischen Leitungsstück investierten Baukapitals erforderliche jährliche Minimaleinnahme ist vertraglich ausbedungen.

Eine weitere Bestimmung des Abkommens verpflichtet Italien zum Bau der italienischen Leitungsstücke je einer direkten Telephonverbindung Zürich-Mailand und Basel-Mailand.

Diese beiden internationalen Leitungen sind, wie auch die deutsch-italienische Verbindung Berlin-Mailand, noch nicht eröffnet, jedoch auf Schweizergebiet fertiggestellt. Die für den Verkehrsweg Zürich-Mailand bestimmte Drahtschleife führt durch den Gotthard nach Chiasso und dient vorläufig in zwei Teilstücken, Zürich-Lugano und Lugano-Chiasso, dem direkten internen Verkehr.

*Tabelle D: Übersicht der Telegrammzahlen und der Telefongespräche
in einzelnen Ortschaften pro 1912.*

Ortschaften	Telegramme		Telefongespräche				Telephon- Abonnenten
	Total	Durch- schnitt pro Tag	Total		Durch- schnitt pro Tag der taxierten Gespräche	Jährl. Ver- kehr einzel- ner Abon- nenten Max.-Zahl	
			lokale	interurbane			
Zürich	1 033 940	2 825	11 543 284	2 345 720	34 799	58 364	10 236
Basel	578 734	1 581	5 916 008	1 043 326	17 596	70 865	5 411
Genf	481 097	1 314	8 361 330	643 621	23 514	25 631	7 087
Bern	284 432	777	4 303 497	1 065 925	13 062	18 894	4 219
Lausanne	247 335	676	3 499 994	809 198	10 649	35 662	3 420
Luzern	233 766	639	1 639 529	557 064	5 273	18 400	1 933
St. Gallen	179 520	490	3 046 048	868 801	9 682	27 004	2 895
Winterthur	133 043	364	810 994	429 858	2 793	57 802	1 100
St. Moritz	118 005	322	373 075	157 289	1 227	16 615	316
Montreux	101 363	277	755 527	334 561	2 562	32 750	899
Lugano	95 930	262	583 891	150 651	1 761	11 582	807
Davos	95 115	260	560 746	84 251	1 654	14 494	534
Neuenburg	62 665	171	833 875	287 307	2 643	16 175	1 082
Interlaken	56 152	153	280 482	183 718	1 036	7 333	485
La Chaux-de-Fonds	55 879	153	1 486 775	313 059	4 495	13 720	1 522
Chur	54 056	148	259 962	204 070	935	8 158	485
Vevey	52 513	143	415 585	288 491	1 518	12 286	710
Biel	45 704	125	659 778	328 723	2 238	17 424	1 008
Baden	45 660	125	259 817	218 589	1 072	34 489	437
Schaffhausen	44 209	121	751 149	239 557	2 405	18 477	905
Freiburg	39 844	109	395 468	171 191	1 307	6,732	590
Solothurn	31 298	86	417 475	220 125	1 459	9 793	590
Olten	30 924	84	165 922	148 654	675	12 627	284
Chiasso	28 707	78	70 686	70 720	298	6 342	164
Rorschach	28 607	78	182 459	182 502	764	5 938	440
Aarau	27 820	76	358 531	260 130	1 359	19 319	589
Locarno	27 178	74	78 483	54 911	287	4 906	248
Bellinzona	26 750	73	57 537	82 676	246	3 437	167
Thun	26 152	71	273 112	215 581	1 060	11 645	483
Brig	18 433	50	24 148	47 318	134	4 335	89

Das schweizerische Teilstück der projektierten Verbindung Basel-Mailand dagegen verläuft mit der Leitung Berlin-Mailand an einem durchwegs auf Privatgebiet erstellten neuen Gestänge von Basel über Balsthal-Solothurn-Ins-Moudon-Villeneuve-Martigny nach Brig, wo beide Leitungen durch das Simplonkabel Anschluss an die italienischen Freileitungsstrecken erhalten sollen.

Die kürzere Gotthardroute wurde wegen der hier projektierten Elektrifizierung längerer Bahnstrecken absichtlich gemieden.

Der Linienbau Basel-Brig wurde samt den zugehörigen Drahtanlagen in verschiedenen Losen der Privatindustrie zur Ausführung übertragen. Die dabei gemachten Erfahrungen, sowie die allgemein zufriedenstellende Erledigung einer ganzen Anzahl anderer Linienbauaufträge haben die guten Erwartungen, welche man sich von der Herbeiziehung der Privatindustrie versprach, mit wenigen Ausnahmen bestätigt. Als Nachteil machte sich bei Drahtzugarbeiten auf grossen Strängen in den ersten Versuchsjahren wohl eine zu geringe

Rücksichtnahme auf die in Betrieb stehenden Leitungen fühlbar; doch sind diese Störungen in der Folge seltener geworden.

Mit Rücksicht hierauf und in Anbetracht, dass die bisherigen Baupreise der Privatindustrie von denjenigen des Regiebetriebes kaum wesentlich abweichen, beabsichtigt die Telegraphen- und Telephonverwaltung, grössere Linienbauten bei annehmbaren Preisangeboten, auch fernerhin durch private Linienbauunternehmungen ausführen zu lassen. Es wird dadurch die vorteilhafte Möglichkeit geschaffen, die im jeweiligen Jahresbudget vorgesehenen neuen Telegraphen- und interurbanen Telephonleitungen so rechtzeitig fertigzustellen, dass sie bereits dem starken Saisonverkehr der Sommermonate Juli und August dienstbar gemacht werden können.

Zu den in Tabelle A erwähnten konzidierten Privatanlagen zum Betrieb von Telephonapparaten, Läutewerken, Uhren, Wasserstandsanzeigern etc., ist mit dem Jahre 1912 eine Kategorie neuer Einrichtungen hinzugekommen: die radiotelegraphischen Empfangsstationen.

Es handelt sich dabei hauptsächlich um Zeitsignal-Empfangsstationen, für deren Einrichtung und Betrieb einer Anzahl von Uhrenfabriken und Uhrmachern die auf Grund des staatlichen Telegraphen- und Telephonregals erforderliche Konzession erteilt worden ist.

Die meisten dieser aus einer einfachen Antennenanlage, einem Detektor und einer Schiebepule mit zugehörigem Telephon bestehenden Einrichtungen dienen zur akustischen Wahrnehmung des genauen Zeitsignals, welches die radiotelegraphische Senderstation auf dem Eiffelturm in Paris jeden Tag zu stets derselben bestimmten Zeit übermittelt.

Einige wissenschaftliche Anstalten, so die Eidg. Meteorologische Zentralanstalt in Zürich, sind auch zum Empfang des täglich von der nämlichen Senderstation ausgehenden meteorologischen Bulletins ermächtigt.

In der Konzessionsurkunde ist der Zweck der konzidierten Anlage als einzig auf den Empfang des Zeitsignals bzw. des meteorologischen Bulletins beschränkt, ausdrücklich festgelegt. Jede anderweitige Verwendung der Einrichtung, insbesondere zum Austausch von Nachrichten mit in- oder ausländischen Radiostationen, sowie jede Weitergabe erhaltener Zeichen oder ihres Inhaltes an Dritte ist untersagt und würde als Regalverletzung behandelt.

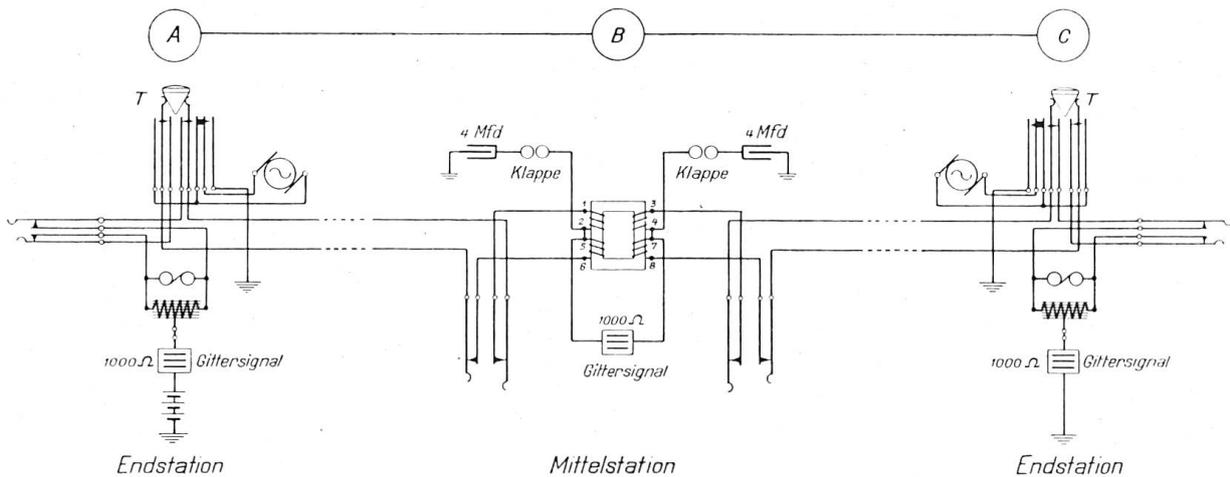
Die erteilten Konzessionen für radiotelegraphische Anlagen haben ausnahmslos provisorischen Charakter und können jederzeit ohne weiteres zurückgezogen werden.

Zur Erleichterung des Telephonverkehrs kleinerer abgelegener Ortschaften ohne direkten Anschluss an ein Hauptnetz wurde vor einiger Zeit die sogen. „automatische Transitvermittlung“ eingeführt. Mit dieser Einrichtung hat es folgende Bewandnis:

Bestehen zwischen den 3 Telephonzentralen A, B und C die zwei Leitungen A—B und B—C, so kann Zentrale A mit Zentrale C nur dann verkehren, wenn in B beide Leitungen miteinander verbunden sind. Für jede Verbindung von A nach C oder umgekehrt von C nach A muss also zuerst B aufgerufen und veranlasst werden, die Leitungen miteinander zu verbinden, oder, um den Fachausdruck zu gebrauchen, den Transit zu vermitteln.

Die „automatische Transitvermittlung“ macht nun die Mitwirkung von B am Verkehr zwischen A und C überflüssig. Die beiden Leitungen sind in B durch einen Western Uebertrager, wie solche auch für Duplex- und Simultaneinrichtungen verwendet werden, (siehe Bulletin 1912 Seite 148) dauernd gekuppelt, und A und C können sich gegenseitig in der gewöhnlichen Weise mittelst eines Rufstöpsels aufrufen, ohne dass ein solcher Aufruf von B wahrgenommen wird. B hinwieder kann von A oder C aus aufgerufen werden, ohne dass das Anrufsignal in der entgegengesetzten Endstation gleichzeitig betätigt wird.

Wenn zwei Zentralen miteinander verkehren, so wird der an der Verbindung nicht beteiligten dritten Zentrale das Besetztsein der einen oder andern oder beider Leitungen durch ein Gitter- oder Lampensignal automatisch angezeigt. Die Einrichtung ist so getroffen, dass bei Verbindungen zwischen der Mittelstation und einer Endstation nicht die ganze Leitung A—C belegt wird, sondern beide Endstationen können gleichzeitig mit der Mittelstation verkehren.



Das an und für sich einfache Schaltungsschema der „automatischen Transitvermittlung“ ist in obiger Figur veranschaulicht.

Auf Ende 1912 waren zehn solcher Einrichtungen im Betrieb.



Zum Vortrag von Dr. Max Breslauer über Elektrokultur.

Ergänzung zur Diskussion von Herren Prof. J. L. Farny und Prof. Dr. Schellenberg.

(Siehe Bulletin No. 7.)

Serie 9. *Versuchspflanze: Gerste.* — In der Dunkelkammer mit unsymmetrischer Wechselfspannung behandelt. — Der negative Pol ist oben, am Netz. Dimension des Netzes: 10×70 cm. — Töpfe auf Eisenplateau, mit Fussbad, aufgestellt. — In die Erde des elektrisierten Topfes ragt von unten das Ende eines Eisendrahtes als geerdete Elektrode. — Abstand zwischen Netz und oberem Topfrand: 20 cm. — Die Erde der Töpfe wurde gleich nach Aussaat jeden Morgen und Abend mit einem Zerstäuber befeuchtet. — C = Controlltopf. — W⁻ = bestrahlter Topf. — Periodenzahl: 28. — Spannung: Wie sie sich aus der Anordnung nach der Figur 2 (Seite 232) ergibt, wenn dabei der passive Gleichrichter ca. 12,000 Volt Gleichstromspannung erzeugt. (Letztere nur war messbar, da infolge der ausserordentlich hohen positiven Spannungs-Halbwelle die verfügbaren statischen Voltmeter versagten. Eine Funkenstrecke sprach bei ca. 32 mm Spitzenabstand an.)

Serie 10. *Versuchspflanze: Gerste.* — Vergleich hinsichtlich Stromrichtung. — Behandlung in der Dunkelkammer mittels unsymmetrischer Wechselfspannung. — Bei Topf W[±] war der positive Pol am Netz, der negative geerdet; bei W⁺ war der negative Pol am Netz, der positive geerdet. — Abstand zwischen Netz und oberem Rand der Töpfe: 20 cm. — Periodenzahl: 28. — Spannung: wie bei Serie 9. — Am 5. Tag nach der Aussaat war die mittlere Länge der Pflänzchen der beiden elektrisierten Töpfe: 1,5 cm, bei denjenigen des Controlltopfes: 0,5 cm. — Die Betauung erfolgte wie bei Serie 9.

Serie 15. *Versuchspflanze: Gerste.* — Vergleich der Wirkungen von Gleich- und Wechselfspannung, mittelst der Anordnung nach Figur 2 (Seite 232). — Behandlung bei Tageslicht (leider infolge ungeeigneter Lokale bei ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen). — Bei den beiden beeinflussten Töpfen war der — Pol am Netz, der + Pol geerdet. —