

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 19

**Rubrik:** Communications ASE

### **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:** 18.04.2026

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

Franklin. La fréquence de base, de 3 MHz, fournie par ces maîtres oscillateurs et amenée à des étages multiplicateurs de fréquences avant d'être amplifiée par plusieurs étages successifs.

Le réglage de la fréquence sur ces émetteurs se fait à l'aide de bobines amovibles et de condensateurs variables, le temps nécessaire pour passer d'une onde réglée à une autre fréquence désirée étant de l'ordre de 4 minutes. Le couplage de l'émetteur à l'antenne se fait à l'aide de feeders concentriques possédant une impédance de 75 ohms ou bien par des feeders bifilaires d'une impédance de 600 ohms.

Tous les émetteurs sont reliés à un commutateur d'antennes qui permet, par une simple manipulation, de donner n'importe quel émetteur sur une antenne quelconque, le commutateur étant relié à son tour, à l'aide de feeders concentriques, aux antennes.

A part l'émetteur de 40 kW, qui, lui, est muni de tubes à refroidissement par l'eau, tous les autres émetteurs possèdent des lampes refroidies par l'air. Le refroidissement des anodes des tubes de l'émetteur de 40 kW est produit en circuit fermé à l'aide de l'eau de pluie pompée dans un réservoir souterrain. Lorsque la température de l'eau de circulation dépasse 40° C, un ventilateur est mis automatiquement en marche et sert à refroidir l'eau passant dans un radiateur.

Tous les émetteurs de Münchenbuchsee servant au service radiotélégraphique sont manipulés directement depuis la centrale télégraphique de Berne qui se trouve dans l'Hôtel Principale des Postes. La manipulation à haute vitesse se fait au moyen de courant double actionnant des relais polarisés qui, à leur tour, commandent le circuit grille d'un des petits étages des émetteurs. La vitesse de transmission varie suivant les conditions de propagation, mais en règle générale de l'ordre de 120...150 mots par minute. Cette vitesse de manipulation a atteint

400 mots par minute à l'aide de moyens qui sont actuellement développés dans les ateliers de la Radio-Suisse.

Les antennes ondes courtes, dont 15 existent à Münchenbuchsee, sont de systèmes très variés et peuvent être classifiées comme suit:

- 7 antennes à radiation omnidirectionnelle,
- 8 antennes à radiation dirigée.

Les antennes à radiation dans tous les sens (omnidirectionnelle) servent principalement aux émissions pour l'Europe, tandis que les antennes directives sont utilisées principalement pour les communications avec New York. Parmi ces dernières, l'on distingue différents types d'antennes, les antennes Marconi «Series-Phase», les «Dipôles directifs» et une antenne Standard dénommée «Antenne Rhombique» du fait de sa forme en losange. La différence entre ces types d'antennes est que la première (Series-Phase) et la deuxième (Dipôle directif) ne peuvent être réglées que sur une fréquence bien déterminée, tandis que la troisième (Rhombique) permet d'émettre sur une large bande de fréquence (15...45 m).

La direction de la S. A. Radio-Suisse procède actuellement à la construction de 3 nouvelles antennes rhombiques destinées aux communications avec les Etats balkaniques, Moscou et New York. Ces nouvelles constructions permettront d'accélérer les communications européennes internes, qui ont considérablement augmenté, et d'améliorer les relations télégraphiques transocéaniques.

A Münchenbuchsee, plus de 14 fréquences, entre 15 et 70 m sont en utilisation constante, ceci afin de surmonter les difficultés de propagation des ondes courtes, celles-ci variant non seulement avec la distance à parcourir, mais aussi avec la période du jour et celle de l'année.

Adresse de l'auteur:

S. C. Anselmi, ingénieur en chef de la S. A. Radio-Suisse, Münchenbuchsee.

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Nebenstellen-Anlagen

Von W. Ehrat, Bern  
Siehe Seite 641

### Impulswiederholer in der Nebenstellentechnik

Von H. Labhardt, Zürich  
Siehe Seite 645

### La station radiotélégraphique de Münchenbuchsee en 1945

Par S. C. Anselmi, Münchenbuchsee  
Voir page 656

### Bericht über die 8. Hochfrequenztagung des SEV vom 1. September 1944 in Bern

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein hielt am 1. September 1944 in Bern unter dem Vorsitz von Prof. Dr.

F. Tank seine 8. Hochfrequenztagung ab. Die Vorträge fanden am Vormittag im grossen Saal des Konservatoriums statt; der Nachmittag galt der Besichtigung der Sendestation Münchenbuchsee der Radio-Schweiz A.-G. Etwa 150 Mitglieder und Gäste nahmen an der Veranstaltung teil.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. «Gesichtspunkte beim Bau eines Großsenders», von Dr. M. Dick, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden<sup>1)</sup>.
2. «Ausgewählte Kapitel aus der Sender-Messtechnik», von Dr. H. Wehrlin, Hasler A.-G., Bern<sup>2)</sup>.
3. «Grenzen der Empfindlichkeit im Empfängerbau», von H. Kappeler, Autophon A.-G., Solothurn<sup>3)</sup>.

Wir veröffentlichen hier einen Auszug aus der Begrüssungsansprache des Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. F. Tank, die Diskussionsbeiträge und einen Auszug aus der Ansprache

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 13, S. 393...400.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1945, Nr. 15, S. 445...453.

<sup>3)</sup> Bull. SEV 1944, Nr. 24, S. 707...713.

## Einladung

zur

**9. Hochfrequenztagung**

Donnerstag, den 27. September 1945, 9.45 Uhr, in  
Yverdon, Cinéma Apollo

## Vorträge:

**Einseitenband-Telephonie auf Hochspannungs-  
leitungen**

Referent: *F. Ott*, Hasler A.-G., Bern.

**Moderne Modulationssysteme**

Referent: *Dr. P. Güttinger*, A.-G. Brown, Boveri &  
Cie., Baden.

**L'activité quotidienne de l'Emetteur de Sottens**

Referent: *R. Pièce*, chef d'exploitation de l'Emetteur  
National de Sottens.

## Anschliessend:

**Besichtigung der Fabriken von Paillard & Cie. S. A.**  
in Yverdon, ferner der Hermann Thorens S. A. und  
der Paillard & Cie. S. A. in Ste-Croix.

**Detailprogramm** siehe Bulletin SEV 1945, Nr. 18,  
S. 640.

Es ist Anmeldung nötig mit einer **Anmelde-  
karte**, die dem Bulletin Nr. 18 beilag; sie kann  
auch beim Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301,  
Zürich 8 (Tel. 24 67 46) bezogen werden.

von Herrn Dr. F. Rothen, Direktor der Radio-Schweiz A.-G.,  
die er nach der Besichtigung der Sendestation Münchenbuch-  
see an die Besucher richtete.

**Prof. Dr. F. Tank**, Vorsitzender: Der Präsident des  
Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Herr Prof. Dr.  
Joye, hat mich beauftragt, in seinem Namen und im Namen  
des Vorstandes des SEV Sie alle herzlich willkommen zu  
heissen.

Es sind nun 9 Jahre her, dass wir in Bern die erste  
Hochfrequenztagung abhielten<sup>4)</sup>. Damals — es war 1935 —  
tagten wir im Physikalischen Institut der Universität Bern.  
Es hielt uns einen Vortrag Herr Dr. Gerber von der PTT  
über Abnahmeprüfungen an Rundspruchsendern, und Herr  
Ingenieur Wertli sprach über Messungen an Radio-Empfangs-  
geräten. Wir konnten noch wenig aus eigener Erfahrung  
sprechen; die Industrie stand erst in ihren Anfängen. Die  
Beteiligung war nicht gross; es war ein Tag der jungen Gen-  
eration.

Heute sehen wir ein grösseres Publikum, und wir dürfen  
sagen: Die Hochfrequenztechnik ist in unserer Technik ver-  
ankert. Sie ist eine Technik, die zweifellos dem Schweizer-  
volke liegen wird, weil sie Intelligenz und präzise Arbeit  
erfordert, ohne ein Uebermass an Rohmaterialien zu be-  
nötigen.

Wir fühlen uns auch zu grossem Dank verpflichtet den  
Behörden gegenüber, die immer wieder die Technik ge-  
fördert haben, dem Geschicke, das uns ermöglicht hat, eine  
Technik zu entwickeln, und wir hoffen, dass die Hoch-  
frequenztechnik in unserem Land nun so Wurzeln geschlagen  
hat, dass sie auch in den Nachkriegszeiten bestehen wird;  
denn das grosse Problem, das uns alle hier beschäftigt, ist  
die Frage, was später werden wird. Der Wille, etwas zu  
leisten, ist auf allen Seiten vorhanden, und auch der Wille,  
miteinander zu arbeiten. Wenn ich sehe, wie hier die ältere  
und die junge Generation beisammen sind, Vertreter des  
Stark- und Schwachstroms, wie alles sich für ein Fachgebiet  
interessiert, so muss ich sagen: Wenn das Interesse für diese  
Zusammenarbeit gefördert wird und bleibt, dann werden wir  
es fertig bringen, auch in Zukunft unserer Technik Ehre zu  
machen und sie unserem Land zu erhalten; denn letzten  
Endes dient alles, was wir tun, der Erhaltung und Förderung  
unseres Landes.

<sup>4)</sup> Bull. SEV 1936, Nr. 1, S. 14...18.

Ich möchte Sie noch einmal herzlich willkommen heissen  
und glaube, dass ich nun unmittelbar zu unseren Traktanden  
übergehen kann.

(Es folgt der Vortrag

**Gesichtspunkte beim Bau eines Grossenders**<sup>1)</sup>)

von *Dr. M. Dick*, Baden.)

**Der Vorsitzende:** Ich möchte den Vortrag von Herrn  
Dr. Dick in Ihrer aller Namen herzlich verdanken.  
Wir stehen ja eigentlich unter dem Eindruck, dass Herr  
Dr. Dick nur den Anfang davon vorgetragen hat, was er  
noch zu erzählen imstande wäre; denn das Sender-Problem  
ist ausserordentlich reichhaltig.

Wir müssen uns wundern, dass es der schweizerischen  
Industrie gelang, in verhältnismässig kurzer Zeit im  
Senderbau grosse Fortschritte zu erzielen. Das war ihr  
zweifelloos nur möglich dank einer Tugend, die unsere Tech-  
nik immer ausgezeichnet hat: der Tugend der Gründlichkeit;  
denn dort, wo man gründlich ist, ergeben sich Probleme,  
und dort, wo sich Probleme ergeben, geben sich Lösungen  
und ergibt sich der Fortschritt.

Wir haben erkannt, dass der Senderbau voll von Proble-  
men ist. Wenn man der Meinung ist, in der Hochfrequenz-  
technik sei kein Platz für Betätigung, so ist diese Auf-  
fassung falsch. Im Gegenteil, mit der kleinen Gruppe von  
Ingenieuren und Technikern, mit welchen wir in der Hoch-  
frequenztechnik diese Fragen bewältigen müssen, haben wir  
eigentlich ein zu kleines Einzugsgebiet von Arbeitskräften.  
Und auch da müssen wir uns immer wundern über das, was  
geleistet worden ist.

Das Problem, das Herr Dr. Dick anschnitt, das Problem  
des Modulationstransformators, ist von ausserordentlichem  
Interesse, und ich glaube, auch derjenige, der im Starkstrom  
zu Hause ist, wird erkennen, dass aus der Hochfrequenz- und  
Mittelfrequenztechnik noch manches herauszuholen ist; wie  
man ja überhaupt zu sagen pflegt, dass das Verständnis des  
Transformators ungefähr die Hälfte des Verständnisses der  
ganzen Elektrotechnik bedeute. Der Transformator bleibt in  
seiner Art ewig jung.

Wir möchten Herrn Dr. Dick danken, dass er uns den  
Transformator wieder von einer neuen Seite gezeigt und uns  
auch dargelegt hat, wie weit man durch das Studium der  
Probleme kommt; dass vielleicht in Zukunft die Entwicklung  
so liegt, dass man sich eben, wie man das in der Schweiz  
immer tat, spezialisiert. Man wird einzelne Sachen mit  
Gründlichkeit und Virtuosität anpacken. Dabei ist es jedes-  
mal interessant, nicht nur zu sehen, was in der Industrie vor  
sich geht, immer wieder zu sagen, was man fertig gebracht  
hat, sondern auch einmal zu vernehmen, was nicht geht. So  
war es sehr schön, zu beobachten, wie die Kurven zunächst  
nicht gerade einladend aussehen, und wie der Wille des  
Technikers und sein Kampf mit den Schwierigkeiten es  
fertig bringen, schliesslich bessere Kurven zu bekommen  
und das zu erhalten, was wir in der schweizerischen Technik  
brauchen: Qualität.

Ich möchte anfragen, ob die Diskussion benützt wird.  
Wir haben viele tüchtige Sender-Spezialisten unter uns. Die  
Fragen sind zahlreich.

**Dr. H. Wehrli**, Hasler A.-G., Bern: Herr Dr. Dick er-  
wähnte, dass sich im Ausland die *Modulationsmethoden* im  
wesentlichen auf die Gitterspannungsmodulation beschrän-  
ken. Ich kann aus meiner Praxis eine Sie wohl interessie-  
rende Ergänzung beifügen.

Speziell in Deutschland wurde lange Jahre der Gitter-  
spannungsmodulation der Vorzug gegeben. Im übrigen Aus-  
land, zunächst in USA, später in England, führten sich ver-  
schiedene Methoden der Anodenspannungsmodulation ein. Es  
scheint mir, dass es im wesentlichen eine Frage der Hoch-  
spannungs-Gleichrichter und Endstufenröhren war, die diese  
Richtungen bestimmte. Es ist wie meist auf dem Entwick-  
lungsgebiet: Dem einen bieten sich für diese, dem anderen  
für jene Richtung etwas bessere Grundlagen. Hinzu kommt  
auf beiden Seiten ein gewisser Konservatismus, so dass in  
den verschiedenen Ländern der einen oder der anderen  
Methode der Vorzug gegeben wird.

Es ist meiner Meinung nach nicht ausgeschlossen, dass  
mit der neuen Entwicklung der Röhren, speziell der grossen  
Schirmgitterröhren, für gewisse Fälle die Vorstufenmodu-

lation wieder aktueller wird. Ueber die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme, speziell den Wirkungsgrad betreffend, Aufwand und Modulationsgrad zu diskutieren ist hier keine Zeit. Es sei auf die noch in reger Bewegung befindliche Patent- und Fachliteratur verwiesen. Jedenfalls spielen auch hier die Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsfragen eine ausschlaggebende Rolle.

Zu den ausserordentlich interessanten Ausführungen über die den *Modulationstransformator* betreffende Entwicklungsarbeit möchte ich noch eine Frage stellen.

Der Anstieg des Klirrfaktors bei der ersten Kurve bei ca. 6000 Hz und höher bedeutet ja im wesentlichen, dass die Harmonischen ausserhalb des Uebertragungsbereiches liegen, also von relativ untergeordnetem Interesse sind, während bei dem in der verbesserten Kurve ausgeprägter auftretenden Anstieg bei ca. 100 Hz die Harmonischen in den Uebertragungsbereich fallen, also allenfalls zur Bildung von Kombinationstönen Anlass geben können.

Es würde, glaube ich, interessieren, wenn Herr Dr. Dick hier noch eine Ergänzung geben könnte.

Dr. M. Dick, Referent: Was zunächst die Frage nach den Schwierigkeiten der Modulationsendstufen für Anodenmodulation betrifft, möchte ich aus unserer Erfahrung beifügen, dass uns praktisch nur die Modulationstransformatoren selbst zu schaffen machten. Die Röhren haben uns nie nennenswerte Schwierigkeiten bereitet.

Von den neueren Sendern arbeiten viele mit speziellen energiesparenden Modulationssystemen ohne grosse Modulationstransformatoren, was für die Entwicklung solcher Transformatoren natürlich nicht förderlich ist.

Trotz der Vorzüge, die solchen Modulationssystemen nachgerühmt werden, habe ich die feste Ueberzeugung, dass schlussendlich doch die Anodenmodulation als Zukunftslösung hervorgehen wird, stellt sie doch eine einfache Möglichkeit dar, um mit einem relativ einfachen Senderaufbau einen guten Wirkungsgrad zu erzielen. Genauere Untersuchungen zeigen, dass sich die Anodenmodulation soweit verbessern lässt, dass ihr Gesamtwirkungsgrad ebensogut wird, wie derjenige der beiden anderen Modulationssysteme. Da diese Systeme vielfach im Aufbau und in der Bedienung recht kompliziert sind, werden sie sich gegenüber der einfachen und betriebssicheren Lösung der Anodenmodulation, die schliesslich auch die billigste sein wird, auf die Dauer kaum halten können.

Was die störenden Eigenresonanzen des Transformators anbetrifft, so befinden sich diese stets im höheren Frequenzgebiet. Im tieferen Frequenzgebiet hat einzig nur die Speisedrosselspule einmal ein Loch im Frequenzgang erzeugt, das aber leicht zu beseitigen war. Der Klirrfaktor stieg deswegen immer nur bei höheren Frequenzen zu unzulässig hohen Werten. Messungen im unteren Frequenzgebiet haben die Schwierigkeiten nie aufgezeigt.

(Es folgt der Vortrag)

Ausgewählte Kapitel aus der Sender-Messtechnik <sup>2)</sup>  
von Dr. H. Wehrlin, Bern.)

Der Vorsitzende: Ich möchte Herrn Dr. Wehrlin herzlich danken für seinen Vortrag. Sie wissen ja, dass Herr Dr. Wehrlin ein alter Pionier der Sendertechnik ist und die Sender gekannt hat zu Zeiten, als man noch mit den Grundlagen der Messtechnik zu ringen hatte. Man pflegt zu sagen: «Messen ist Wissen»; und wenn sich heute gerade auch der Senderbau von einer früher mehr individuellen Kunst zu einer Technik entwickelt hat, so ist daran das Messen schuld.

Die Reichhaltigkeit der Messprobleme in der Sendertechnik ist ausserordentlich gross, und wenn wir heute sagen dürfen, dass das Qualitätsproblem im Sender besonders gut gelöst ist und gelöst werden kann, so beruht das wieder auf der Messtechnik selber. Von ihr wird auch die Instrumentenbautechnik einmal grosse Anregung erfahren, was wir zuhänden unserer schweizerischen Industrie wieder einmal betonen möchten.

Dr. H. Keller, Chef der Versuchsabteilung der TT-Verwaltung, Bern: Der sehr interessante Vortrag von Herrn Dr. Wehrlin gibt mir doch noch zu einer kleinen Rückfrage Anlass. Herr Dr. Wehrlin sagte, dass man gerade beim Senderbau in einer Hinsicht auf den Lorbeeren ausruhen könnte

und ihn nicht mehr intensiv weiter entwickeln müsse: beim Klirrfaktor.

Es ist ja möglich, dass vielleicht für die heutige Entwicklung des Empfängerbaus der Klirrfaktor im Sender kleiner ist als im Empfänger. Hingegen neige ich hier mehr zur Ansicht, dass bei jeder Hochfrequenzübertragung, generell bei jeder Nachrichtenübermittlung, alle Glieder, welche nur in der Einzahl vorkommen — das wären das Mikrophon, der Studioverstärker, die Uebertragungsleitungen nach den Sendern, dann der Sender selber — in besserer Qualität zu bauen sind als nachher die Empfangsapparate in ihrer Vielzahl und zu dem bescheidenen Preis, der dafür bezahlt werden kann. Die Qualität der einmalig vorkommenden Geräte sollte also vollkommener sein; und ich möchte nur anregen, dass man auch beim Sender- und Empfängerbau in bezug auf den Klirrfaktor nicht ruhen wird, sondern das gleiche tut, was man beim Mikrophon, beim Studioverstärker, bei der Uebertragungsleitung und in anderen Gebieten ebenfalls macht. Ruhen ist jedenfalls kein Fortschritt; nur die immer weiter fortschreitende Entwicklung wird auch eine Anregung für die raschere Entwicklung der anderen Teile geben.

Dr. M. Dick, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Herr Dr. Wehrlin hat bezüglich der internationalen Vorschriften den Oberwellengehalt erwähnt und darauf hingewiesen, dass die festgelegten Zahlenwerte noch umstritten sind, so dass dieser Punkt nach dem Kriege wahrscheinlich erneut zur Diskussion gelangt. Tatsächlich scheint dieses Problem noch nicht erschöpfend geklärt zu sein; jedenfalls ist in der Literatur darüber nicht vieles zu finden. Ich hätte gerne Herrn Dr. Wehrlin die Frage gestellt, ob er uns aus seiner Praxis mit deutschen Sendern etwas über entsprechende Messungen, die dort gemacht wurden, und über deren Resultate mitteilen könnte.

Dr. E. Metzler, Sektionschef der TT-Verwaltung, Bern: Ich möchte eine kleine Bemerkung machen bezüglich der Definition der Strahlung. Der Referent hat die Strahlung definiert als  $[\mathcal{E}\mathcal{H}]$  und dabei ausgeführt, dass die beiden Vektoren senkrecht aufeinander stehen müssen. Es ist zu bemerken, dass das im Vakuum immer der Fall ist, dass aber das wesentliche Kriterium für das Zustandekommen der Strahlung die Tatsache ist, dass die beiden Vektoren konphase Komponenten haben.

R. Goldschmidt, S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay: Die beiden ersten Vorträge behandeln als wesentliches Problem die Frage des Klirrfaktors. Es wäre wünschenswert, wenn dieses Gebiet noch weiter erforscht würde.

Schon eine einwandfreie Definition und Auswertung der Messungen bereitet Schwierigkeiten. Ein Element, in dem Oberwellen entstehen, muss als Generator für diese Frequenzen angesehen werden unter Beachtung seines inneren und des äusseren Belastungswiderstandes. Dabei besteht der Belastungswiderstand im allgemeinen aus einer Parallelschaltung des eigentlichen Verbraucherwiderstandes und des inneren Widerstandes der Stromquelle, die die Grundwelle erzeugt. Es ist also für die Bestimmung des wirksamen Klirrfaktors eines Elementes wesentlich, diese beiden Grössen zu kennen und mit in Rechnung zu setzen.

Es kommt hinzu, dass die Oberwellen — in den in den Vorträgen erwähnten Schaltungen — anscheinend im wesentlichen durch die Transformatoren bedingt werden. Es ist also wesentlich, die Eigenschaften der magnetischen Materialien zu kennen.

Versucht man hier das Problem theoretisch zu erfassen, so ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten, wenn die Oberwellen wesentliche Amplituden annehmen. Dann wird die Magnetisierungskurve nicht mehr ohne Unterbruch von Spitze zu Spitze durchlaufen, sondern es bilden sich zusätzliche Zacken und Schleifen. Das Problem wird recht kompliziert und es bietet sich hier noch ein interessantes Gebiet für die Forschung.

O. Grob, Zellweger A.-G., Uster: Es ist ja bekanntlich international ein Frequenzabstand von 9 kHz zwischen zwei Sendern festgelegt, und es ist eigentlich verwunderlich, wieso man bei den Sendern immer mit einer Modulationsfrequenz von 9 kHz rechnet und auch die Sender so baut, da dann

doch jeder von ihnen ein Frequenzband von 18 kHz benötigt, und nicht nur 9 kHz; wenigstens ist das so bei der heute üblichen Modulationsart. Das hat zur Folge, dass der an und für sich gute Sender nachher im Empfänger schlecht gemacht werden muss, weil sonst der Empfang eines bestimmten Senders durch die hohen Modulationsfrequenzen des Nachbarsenders gestört wird.

Wir geben uns da eigentlich heute einer gewissen Fiktion hin, wenn wir die Sender für 9 kHz Modulationsfrequenz bauen und trotzdem den Frequenzabstand von 9 zu 9 kHz von einem Sender zum anderen beibehalten.

**Dr. H. Wehrin**, Referent: Ich bitte um Entschuldigung, wenn ich den Herrn Nachreferenten noch kurz aufhalte. Es liegt mir aber daran, zu den gestellten Fragen kurz Stellung zu nehmen.

Zunächst tut es mir ausserordentlich leid, dass Herr Dr. Keller den Eindruck erhielt, wir wollten auf den Lorbeeren ausruhen. Wenn ich auch an einer Stelle meines Referates mit Rücksicht auf das wirtschaftliche Moment etwas zur Vorsicht mahnte, die Qualitätsbedingungen nicht höher, als dem derzeitigen Stand des gesamten Uebertragungsweges entspricht, anzusetzen, so glaube ich doch, dass meine Ausführungen weitgehend das Streben nach Weiterarbeit darlegten.

Herr Dr. Dick hat, über die Unterdrückung der Oberwellen, bzw. die übliche Praxis, noch nähere Angaben zu machen. Es ist mir aufgefallen, dass speziell in Deutschland die Praxis weiter gehende Folgerungen gezogen hat, als das übrige Ausland (z. B. England oder USA). In der Vorkriegszeit war die überwiegende Zahl der deutschen Mittelwellen-Rundspruchsender mit Siebketten zur Unterdrückung der Harmonischen ausgerüstet. Es zeigte sich jedoch in der Folge, dass die Antennenabstimmittel und die Strahler selbst wesentlichen Einfluss auf die Oberwellen haben, so dass diese Erkenntnis andere Wege wies. Jedenfalls wird diesem Thema an den zu erwartenden internationalen Konferenzen wohl wieder vermehrte Bedeutung entgegengebracht werden.

Die Bemerkungen von Herrn Dr. Metzler möchte ich hiermit bestens verdanken. Sie sind mir ein erneuter Hinweis, auch in der Praxis die Fühlung mit den theoretischen Grundlagen nicht zu verlieren.

Zur Frage des Frequenzabstandes ist zu bemerken, dass wir notgedrungen, mit Rücksicht auf die international geforderte und durch die Wellenverteilung bedingte Beschränkung der Bandbreite, zu Kompromissen gezwungen werden. Effektiv sieht das Bild nicht ganz so trübe aus. Die Berechtigung, für die Rundspruchsender eine Modulations-Bandbreite bis zu 10 000 Hz vorzuschreiben, leitet sich aus der räumlichen Verteilung der Sender ab; ausserdem kann bei Störungen mit modernem Empfänger durch die Bandbreiteregulierung das Band individuell beschnitten werden, um gegenseitige Störungen zu vermeiden. Jedenfalls wäre es schade, mit Rücksicht auf die generelle Regelung, in den Fällen, in denen keine gegenseitige Störung auftritt, im Nahfeld- und im Tagesfeldstärkebereich auf erhöhte Qualität zu verzichten.

Ausserdem ist nicht ganz von der Hand zu weisen, und im Ausland meines Wissens teilweise Usus, eine 9-kHz-Sperre einzuschalten, wenn keine Qualitätsmusik geboten wird, ebenso in der Dämmerung und in der Nachtzeit.

**Der Vorsitzende:** Ich möchte die Ergänzungen von Herrn Dr. Wehrin aufs beste verdanken.

(Es folgt der Vortrag)

**Grenzen der Empfindlichkeit im Empfängerbau**<sup>3)</sup>  
von H. Kappeler, Solothurn.)

**Der Vorsitzende** dankt auch diesen Vortrag herzlich und eröffnet die Diskussion.

**Dr. E. Huber**, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden: Zur Definition der Empfindlichkeit des Empfängers hat der Referent angenommen, dass das Verhältnis von Nutzsignal zu Störsignal am Eingang und am Ausgang des Empfängers als gleich gross angenommen werden kann.

Hiezu ist zu bemerken, dass diese Annahme für besondere Verhältnisse wohl gestattet ist, auf einen allgemeinen Fall aber nicht angewandt werden darf. Denn besonders bei den Ueberlagerungsempfängern wird das Verhältnis von Nutz-

signal zu Störsignal durch die stufenweise Demodulation und die ungleichen Bandbreiten wesentlich verändert, und aus dem messbaren Wert am Ausgang des Empfängers kann nicht ohne weiteres und auf solch einfache Weise auf die Verhältnisse am Eingang geschlossen werden. Wenn wir beispielsweise an ein modernes Problem — die drahtlose Mehrkanaltelephonie — anknüpfen wollen, so zeigt sich hier im Extremen, dass durch die mehrfache Demodulation und die von Stufe zu Stufe sehr unterschiedlichen Bandbreiten die Verhältnisse ganz anders werden, und die vom Referenten vorgeschlagene Definition der Empfängerempfindlichkeit unzulässig ist.

**H. Kappeler**, Referent: Ich möchte nur antworten, dass ich diese Vernachlässigung bewusst durchgeführt habe. Es ist mir klar, dass z. B. bei Frequenzmodulation, wenn man mit grossen Frequenzhuben rechnen kann, das Verhältnis am Ausgang wesentlich besser wird. Ich habe aber die Arbeit auf die heute noch allgemein eingesetzten Empfänger — vielleicht mit Ausnahme des Einseitenband-Empfängers, wo natürlich eine Verbesserung infolge der kleineren Bandbreite ebenfalls möglich ist — beschränkt, um nicht zu weit zu gehen.

**Der Vorsitzende:** Erlauben Sie mir, dass ich noch einige Bemerkungen mache. Zunächst möchte ich den Referenten aufs allerherzlichste danken für ihre Mühe, die sie auf sich genommen haben, uns wieder in anregende und in unserem Gebiete neue Seiten unseres Faches zu führen. Ich möchte auch den Diskussionsrednern auf das beste danken.

Mein Dank gilt vor allem der Direktion von Radio-Schweiz, weil wir ja heute nachmittag Gelegenheit haben, die Sendeanlagen in Münchenbuchsee zu besichtigen. Vor neun Jahren, an unserer ersten Tagung, taten wir das auch, und es wird die Älteren unter uns interessieren, festzustellen, was für Fortschritte dort erzielt worden sind, und die Jüngeren werden einmal sehen, was es da in Zukunft vielleicht noch zu tun geben wird.

Ich schliesse damit diesen Teil der Tagung mit dem Dank für Ihr Ausharren.

Nach der

#### *Besichtigung der Sendestation Münchenbuchsee*<sup>5)</sup>

lud die Direktion der Radio-Schweiz A.-G. die Teilnehmer zu einem Imbiss ein. Direktor Dr. F. Rothen richtete an die Teilnehmer ein Ansprache, für die ihm Herr Prof. Tank herzlich dankte, und der wir folgendes entnehmen:

Wir empfinden es als eine Ehre, wenn der SEV bei uns als Gast erscheint; denn wir wissen, dass wir Leute zu Besuch haben, die etwas von der Sache verstehen und auf jeden Fall sich für das, was wir verwalten, interessieren. Besonders hat es mich gefreut, Herrn Prof. Tank hier begrüssen zu dürfen; denn er war schon vor 22½ Jahren bei der Gründungsfeier unserer Gesellschaft, die hier in diesem Saal stattfand, dabei, und ich freue mich, das werden Sie wohl verstehen, ganz besonders, ihn heute wieder bei uns zu sehen.

Meine Herren, Sie haben heute nur einen kleinen Teil unserer Anlagen sehen können — einen wichtigen Teil, aber nur einen Teil —, und es ist mir, während ich so durch den Saal ging, von verschiedener Seite gesagt worden: «Wir möchten doch ein paar Worte hören darüber, wie das Ganze eigentlich zusammenspielt; welche Rolle der Teil, den wir heute gesehen haben, eigentlich zu übernehmen hat.»

Die Grundlagen unserer Gesellschaft liegen in der Konzession begründet, die uns der Bundesrat im Jahre 1921 erteilte. Er erteilte sie — genauer gesagt — damals einer englischen Gruppe zuhanden einer zu gründenden schweizerischen Gesellschaft.

Wir betreiben gegenwärtig zwei eigentliche Radiozentren in der Schweiz. Das eine ist das Berner Zentrum, das andere das Genfer Zentrum. Jedes dieser Zentren besteht aus einem radiotelegraphischen Zentralbureau — dem Bureau, wo die Telegramme verarbeitet werden —, einer Empfangs- und einer Sendestation. Was Sie heute sahen, war die Sendestation eines dieser beiden Zentren.

<sup>5)</sup> Siehe Seite 656.

Das andere Zentrum in Genf war eine Zeitlang das, was Sie vielleicht Erinnerungsgemäss noch wissen: Die sogenannte «Radio-Nations», die Völkerbundsstation. Diese Völkerbundsstation hat allerdings von Anfang an nicht etwa nur dem Völkerbund gedient, sondern auch dem schweizerischen Verkehr. Es war eine gemischte Organisation, die zum Teil uns gehörte, zum Teil dem Völkerbund, und deren Betrieb und Organisation durch einen Vertrag zwischen dem Bundesrat und dem Völkerbund einerseits und der Radio-Schweiz und dem Völkerbund andererseits geregelt war.

Ausser diesen beiden Zentren betreibt die Radio-Schweiz noch den Flugsicherungs-Radiodienst. Wir haben auf allen Flugplätzen unseres Landes Radiostationen in Betrieb, die bis zum Kriegsausbruch dafür sorgten, dass die Flugzeuge auch richtig landen und starten konnten. Dazu kommt seit dem Kriege noch der Verkehr mit der schweizerischen Schifffahrt auf hoher See.

Die Radio-Schweiz hat die Aufgabe übernommen, mit einer möglichst grossen Zahl von Ländern eine direkte unabhängige Radioverbindung herzustellen. Diese Aufgabe glauben wir erfüllt zu haben. Die volle Bedeutung dieser Tätigkeit ist allerdings erst durch den Krieg augenscheinlich geworden. Wir hatten im letzten Weltkrieg grosse Schwierigkeiten, die internationalen Beziehungen, soweit sie sich telegraphisch abspielten, aufrecht zu erhalten. Jedes Telegramm, das unsere Telegraphenbureaus verliess und nach dem Ausland ging, unterlag der Kontrolle unserer Nachbarländer. Dank der Entwicklung des radiotelegraphischen Verkehrs ist diese hemmende Kontrolle durch die Nachbarländer

hinfällig geworden. Mit einiger Phantasie können Sie sich sehr gut vorstellen, was während dieses Krieges hätte geschehen können, wenn die Schweiz ohne direkte Verbindungen mit der Grosszahl der europäischen und ausser-europäischen Länder geblieben wäre. Es wird rückhaltlos anerkannt, dass der radiotelegraphische Verkehr während des Krieges dem Lande einen gewaltigen Dienst geleistet hat.

Wir in der Leitung haben seit dem Herbst 1938 — vielleicht schon etwas früher — mit dem Krieg gerechnet; wir haben unsere Massnahmen getroffen und sorgten unter anderem dafür, dass der nervus rerum im Betrieb unserer Stationen vorhanden ist: Das sind die Sendelampen, die uns fehlten und die wir damals nur aus dem Ausland beziehen konnten. Heute noch — sollte, was wir nicht wissen, der Krieg länger dauern — sind wir allen Anforderungen des Betriebes in dieser Beziehung gewachsen.

Ich möchte mit einem Wort des Dankes an die schweizerische Industrie und die schweizerische Technik schliessen. Ich selber bin kein Techniker, und als ich seinerzeit vor 22½ Jahren die Aufgabe übernahm, diesen Betrieb aufzubauen, wusste ich eigentlich nicht, was mir bevorstand. Heute weiss ich, dass ich meine Aufgaben ohne die Mitwirkung meiner Techniker nie hätte erfüllen können. Ich habe erlebt und erfahren, dass die Technik, wenn sie mit den kaufmännischen und wirtschaftlichen Zielen zusammenwirkt, etwas Wundervolles ist.

Heute, bei diesem Anlass, möchte ich der schweizerischen Technik besonders dafür danken, dass sie uns auch geholfen hat, während des Krieges unsere Aufgaben zu erfüllen.

## Miscellanea

### In memoriam

**G.-A. Borel** †. Monsieur le Dr G.-A. Borel s'est éteint le 18 avril 1945, à l'âge de 72 ans, dans sa propriété de Colombier, après avoir supporté avec courage une longue et pénible maladie.

Né le 26 avril 1873 à Saint-Aubin, G.-A. Borel passa sa jeunesse à Neuchâtel où il obtint, en 1890, la maturité classique. Il étudia ensuite les sciences et suivit successivement les cours de la Technische Hochschule de Berlin et de l'Université de Genève dont il sortit en 1895 avec le titre de docteur ès-sciences. L'année suivante, il travaille, en qualité d'ingénieur, à la Société d'exploitation des Câbles électriques de Cortaillod. Sous son influence cette entreprise se développe, crée des sociétés à l'étranger à la bonne marche desquelles G.-A. Borel participe activement. Après un court séjour à Lyon il devient Directeur des Câbleries de Mannheim, de 1899 à 1908. De retour au Pays, nommé Directeur des Câbleries de Cortaillod, il y exerce une féconde et débordante activité jusqu'à la fin de 1934. A ce moment-là, il est appelé à siéger dans le Conseil d'Administration de cette Société.

Doué d'une vaste érudition, d'une grande puissance de travail, G.-A. Borel fut appelé à s'occuper de plusieurs importantes entreprises où il conquit l'estime de tous ses collaborateurs grâce à son esprit idéaliste et réalisateur.

Son intérêt pour les recherches scientifiques, l'attention qu'il porta aux progrès de la technique, sa collaboration loyale à l'étude et au règlement des problèmes sociaux, le firent prendre part aux travaux de diverses Commissions et l'amènèrent à siéger dans des Associations scientifiques suisses et étrangères.

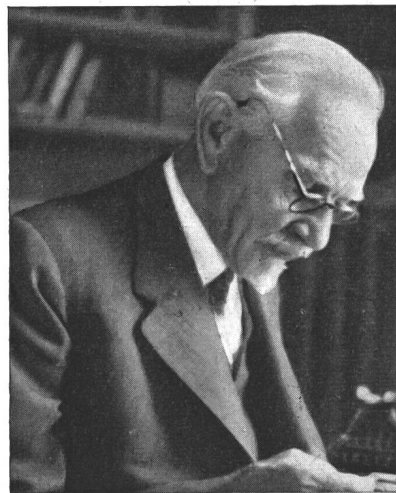
Mais c'est particulièrement dans le domaine de l'électricité qu'il donna toute la mesure de son talent et l'industrie des câbles a largement bénéficié de ses nombreuses initiatives.

C'est ainsi que ses relations étendues l'ont fréquemment mis en contact avec de nombreuses personnalités étrangères et qu'il sut en profiter pour contribuer efficacement à l'établissement en Suisse d'un réseau téléphonique à grande distance, conçu suivant un système éprouvé, dont le fonctionnement donne encore entière satisfaction.

Sous sa direction, la technique des câbles à haute tension fit aussi d'importants progrès. G.-A. Borel s'intéressa à la

mise au point des câbles pour une tension de 50 kV dont la pose en Suisse subit un développement réjouissant; il encouragea également la création d'un système de câble à huile pour le transport d'énergie aux plus hautes tensions.

Grâce à ses connaissances approfondies dans le domaine de l'électrotechnique, à son dévouement et à sa bienveillance, il fut souvent appelé à faire partie de Commissions spéciales, au sein de l'ASE, où ses conseils furent toujours appréciés. Ainsi il fonctionnait durant une douzaine d'années comme contrôleur des comptes et faisait partie de la commission des normes de 1924 à 1935.



G.-A. Borel  
1873—1945

On lui doit, enfin, d'avoir organisé et dirigé, avec Eel Dubochet, durant la guerre de 1914—1918, le bureau d'achat de l'UCS chargé d'assurer le ravitaillement en cuivre de l'industrie électrique du pays.

Avec le Dr G.-A. Borel disparaît un membre influent et dévoué de notre Association. Il y comptait de nombreux et fidèles amis qui gardent à sa mémoire un souvenir durable et reconnaissant.

### Persönliches und Firmen

(Mittellungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

**Eidg. Wasserwirtschaftskommission.** Der Bundesrat hat am 14. August die eidg. Wasserwirtschaftskommission für eine neue, am 31. Dezember 1947 ablaufende Amtsdauer durch Neuwahl und Wiederwahl bestellt, und zwar folgendermassen:

a) *Sektion für Wasserkräfte.* R. Grimm, Nationalrat und Regierungsrat, Bern (*Präsident*); Dr. A. Härry, Generalsekretär des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, Zürich (an Stelle des zurücktretenden a. Ständerat Dr. O. Wettstein); E. Keller, alt Nationalrat, Aarau; Dr. E. Klöti, Ständerat, Zürich; Dr. E. Laur, Vorsteher der Geschäftsstelle der schweizerischen Vereinigung für Heimatschutz, Zürich; Dr. A. Nizzola, Ingenieur, Lugano; F. Ringwald, Ingenieur, Delegierter des Verwaltungsrates der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern.

b) *Sektion für Schifffahrt.* Dr. A. Hautle, Präsident des Nordostschweiz. Schifffahrtsverbandes, Goldach (St. G.); Dr. James Vallotton, Fürsprecher, Lausanne; L. Python, Bundesrichter, Lausanne.

Ferner wurden folgende Delegationen bestellt:

In die *Baukommission für die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Istein* (Mitglieder: Dr. C. Mutzner, Bern; E. Payot, Basel); in den *Finanzausschuss für die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Istein*; in die *schweizerisch-französische Aufsichtskommission für das Kraftwerk Kembs* (Mitglieder: Dr. C. Mutzner, Bern; E. Payot, Basel); in die *schweizerisch-französische Kommission für den Ausbau der Rhone und die Regulierung des Genfersees*; für die *Verhandlungen mit Italien betreffend die Langenseeregulierung und die Schifffahrt Langensee-Adria*; für die *Verhandlungen mit Italien betreffend die Langenseeregulierung*; in die *internationale Kommission für die Bodenseeregulierung*; in die *Kommission für die Wasserkraftnutzung auf dem badisch-schweizerischen Teil der Rheinstraße Basel-Bodensee*; in die *schweizerisch-französische Kommission für die Wasserkraftnutzung des Doubs*; in den *internationalen ständigen Verband der Schifffahrtskongresse*. Als Inspektor für die *Rheinschifffahrt auf dem Stromabschnitt Basel-Landesgrenze* wurde gewählt E. Schaub, Kantonsingenieur Basel-Stadt und als *Bundeskommissäre für die Rheinkraftwerke*: Ryburg-Schwörstadt: Dr. R. Siegrist, Aarau; Albruck-Dogern: Dr. M. Rohr, Baden; Rekingen: A. Studler, Aarau.

**Municipalité de Nyon.** M. M. Wanner, ingénieur, membre de l'ASE depuis 1933, a été nommé Chef des Services Industriels et du Service des Travaux de la Ville de Nyon.

**Licht- und Kraftwerke Glattfelden.** Als Nachfolger des verstorbenen J. Meier wurde R. Giovanon als Betriebsleiter gewählt.

**Sprecher & Schuh A.-G., Aarau.** Als Nachfolger des verstorbenen Direktors Oskar Vogel wurde Dr. Hans R. Suter von Basel zum kaufmännischen Direktor ernannt.

**Therma A.-G., Schwanden.** Der Verwaltungsrat ernannte R. Scherrer, Mitglied des SEV seit 1936, zum technischen Vizedirektor, H. Züger zum kaufmännischen Vizedirektor, H. Ledermann, Mitglied des SEV seit 1944, zum Verkaufschef für die Schweiz, A. Egli zum Prokuristen, H. Müller, Konstruktionschef, zum Prokuristen, D. Blumer, Chef der Verkaufsabteilung für Kältematerial, zum Prokuristen. Die Unterschriftsberechtigung i. V. wurde erteilt an H. Marti, E. Eicher, Chef des technischen Bureaus der Abteilung «Kälte» Zürich, H. Zimmermann, K. Heinzelmann, Chef der Abteilung «Technische Offerten und technische Auskunft».

**Sursee-Werke A.-G. in Sursee.** Durch Fusion der bisherigen Firmen *A.-G. der Ofenfabrik Sursee* und *Fabrik elek-*

*trischer Oefen und Kochherde Sursee* wurden am 28. Juni 1945 die Sursee-Werke A.-G. in Sursee gegründet. Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates ist Walter Tuchschild; zum Direktor wurde Paul Oechslin, zum kaufmännischen Leiter Jakob Meyer und zum Prokuristen Werner Schweizer ernannt.

### Kleine Mitteilungen

Der **Verband Schweizerischer Transportanstalten** hielt am 6. und 7. September in Villars seine 124. Verbandskonferenz ab. Zum Präsidenten wurde der bisherige Vizepräsident gewählt, nämlich Dr. E. Branger, Direktor der Rhätischen Bahn, zum Vizepräsidenten E. G. Choisy, Direktor der Tramways Electriques de Genève, Mitglied des SEV seit 1920. Zu Sektionspräsidenten wurden gewählt: Direktor J. Tobler, St. Gallen, für die 1. Sektion (Trambahnen), Direktor G. Amstutz, Solothurn, für die 2. Sektion (Schmalspurbahnen) und Direktor Dr. P. Guggisberg, Bern, für die 3. Sektion (Normalspurbahnen). Unter den weiteren Verhandlungsgegenständen mag unsere Leser noch folgendes interessieren: Es wird eine neue Verordnung über die Aufstellung der Jahresrechnungen und Bilanzen erlassen; dabei werden je nach dem Charakter des Verkehrsunternehmens verschiedene Schemata eingeführt, die aber aufeinander abgestimmt sind. Für das Eisenbahnpersonal werden Bildungskurse durchgeführt.

**Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP).** Die GEP wird die 47. Generalversammlung am 31. August, 1. und 2. September 1946 in Lugano abhalten.

**Schweizer Mustermesse 1946.** Die 30. Schweizer Mustermesse, die unter dem Motto «mit frischem Wind» stehen wird, findet vom 4. bis 14. Mai 1946 statt.

**Eidg. Technische Hochschule.** An der Freifächerabteilung der ETH werden während des kommenden Wintersemesters u. a. folgende öffentliche Vorlesungen gehalten, auf die wir unsere Leser besonders aufmerksam machen:

Prof. Dr. B. Bauer: Grundzüge der Elektrizitätswirtschaft (Donnerstag 17—19 Uhr, ML II).

P. D. Dr. K. Berger: Schalter und Schaltvorgänge (Mittwoch 17—18 Uhr, Ph. 15c).

Prof. Dr. E. Böhler: Grundlehren der Nationalökonomie (Mittwoch 17—19 Uhr und Freitag 17—18 Uhr, III).

Prof. Dr. E. Böhler: Repetitorium und Kolloquium (Freitag 18—19 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Einführung in das Verständnis des schweiz. Finanzwesens und der Finanzwissenschaft (Montag 17—18 Uhr, 3c).

Prof. Dr. E. Böhler: Der Kampf der Wirtschaftssysteme (Montag 18—19 Uhr, 3c).

P. D. Dr. G. Busch: Ionenleitung (Mittwoch 10—12 Uhr, Ph. 6c).

Prof. Dr. F. Fischer: Technische Anwendungen der Potentialtheorie und der Theorie des elektromagnetischen Feldes (Dienstag 17—19 Uhr, Ph. 6c).

P. D. W. Furrer: Elektroakustik I (theoretischer Teil) (Freitag 17—19 Uhr, Ph. 17c).

P. D. W. Furrer: Raum- und Bauakustik (Freitag 10—12 Uhr, 4b).

Prof. Dr. W. Hug: Rechtslehre (allgemeine Einführung), mit Kolloquium (Dienstag 17—19 Uhr und Donnerstag 16—17 Uhr, III).

Prof. Dr. W. Hug: Grundbuch- und Vermessungsrecht, mit Kolloquium (Freitag 8—10 Uhr, 14d).

Prof. Dr. W. Hug: Technisches Recht (Wasser- und Elektrizitätsrecht) (Donnerstag 18—19 Uhr, 40c).

- P. D. Dr. K. Oehler: Eisenbahnsicherungseinrichtungen (Montag 17—19 Uhr, 34d).  
 P. D. Dr. E. Offermann: Ausgewählte Kapitel der elektrischen Messtechnik (Freitag 8—10 Uhr, Ph. 15c).  
 F. Ringwald: Ueber Anwendungen der Elektrizität in der Landwirtschaft (Donnerstag 17—18 Uhr, LF. 5b).  
 Tit. Prof. Dr. P. R. Rosset: Principes d'économie politique (Freitag 17—19 Uhr und Samstag 10—11 Uhr, 40c).  
 Tit. Prof. Dr. P. R. Rosset: Colloquium d'économie politique (Samstag 11—12 Uhr, 40c).  
 P. D. Dr. R. Sängler: Die magnetischen Eigenschaften der Stoffe (Samstag 8—10 Uhr<sup>1)</sup>, Ph. 6c).  
 P. Schild: Automatische Fernsprechanlagen I (Ph. 17c).  
 P. D. H. W. Schuler: Elektrische Installationen und Anwendungen der Elektrizität in modernen Bauten (Donnerstag 11—12 Uhr, 40c).  
 P. D. Dr. H. Stäger: Werkstoffe der elektrotechnischen Baustoffe (Samstag 9—10 Uhr, Ph. 17c).

<sup>1)</sup> Kann verschoben werden.

- P. D. Dr. H. Wüffler: Experimentelle Arbeitsmethoden der Kernphysik (Donnerstag 8—10 Uhr, Ph. 6c).  
 P. D. Dr. P. Waldvogel: Stabilitätsprobleme der Elektrotechnik (Starkstrom und Hochfrequenz) (Montag 17—19 Uhr, Ph. 15c).  
 P. D. Dr. Th. Wyss: Ausgewählte Kapitel aus der Werkstoffkunde (Konstruktionsstähle, Werkzeugstähle, Nichteisenmetalle ohne Leichtmetalle) (Montag 8—10 Uhr, ML. I).  
 Tit. Prof. Dr. A. v. Zeerleder: Elektrometallurgie I (Metallgewinnung durch Elektrolyse) (Freitag 17—18 Uhr, ML. II).

Der Besuch der Vorlesungen der Allgemeinen Abteilung für Freifächer der ETH ist jedermann, der das 18. Altersjahr zurückgelegt hat, gestattet. Die Vorlesungen beginnen am 15. Oktober 1945 und schliessen am 9. Februar 1946. (Ausnahmen siehe Anschläge der Dozenten am schwarzen Brett). Die Einschreibung der Freifachhörer hat bis 5. November 1945 bei der Kasse der ETH (Zimmer 36c des Hauptgebäudes) zu erfolgen.

## Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

### I° Marque de qualité



Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

----- Pour conducteurs isolés.

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

#### Prises de courant

A partir du 1<sup>er</sup> août 1945

J. J. Buser A.-G., Bâle.

Marque de fabrique:



#### Prises mobiles.

Utilisation: dans les locaux secs et humides.

Exécution: corps isolant en matière isolante moulée noire.

a) pour 250 V 6 A.

No. 1550 wf	} 2 P + T	} type 2a	} Norme SNV 24507.		
No. 1550 sf				} type 2b	
No. 1550 rf					} type 2c
No. 1552					

b) pour 380 V 10 A ~

No. 1540	} 3 P + T	} type 4	} Norme SNV 24512.		
No. 1570				} type 5	
No. 1570 wf					} type 5a
No. 1570 sf					

c) pour = 250 V ~ 250 V 15 A.

No. 1660 wf	} 2 P + T	} type 7a	} Norme SNV 24518.
No. 1660 sf			

d) pour 500 V 15 A.

No. 1670 wf	} 3 P + T	} type 8a	} Norme SNV 24520.
No. 1670 sf			

#### Fiches.

a) pour 250 V 6 A.

No. 1202	2 P	type 1d	Norme SNV 24505.
----------	-----	---------	------------------

b) pour 50 V 10 A.

No. 1203	2 P	type 6	Norme SNV 24516.
----------	-----	--------	------------------

#### Boîtes de jonction

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1945

Oskar Woertz, Bâle.

Marque de fabrique:



Barre-support de bornes pour 500 V.

Exécution: Barre-support de 150 mm de long, en matière isolante moulée blanche, avec rainure pour introduire les bornes et les pièces de séparation en stéatite.

Utilisation: pour pièces porte-bornes et boîtes de dérivation.

No. 1005 J et 4203 J: pour bornes de connexion pour 2,5 4 6 16 25 35 et 70 mm<sup>2</sup>.

### III. Signe «antiparasite» de l'ASE



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26), le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1945

H. Mühleder, Zurich.

Marque de fabrique: «OZONOR»

Générateur d'ozone «OZONOR»  
220 V 3 W 50 Hz

### IV. Procès-verbaux d'essai

(Voir Bull. ASE 1938, No. 16, p. 449)

P. No. 455.

Objet:

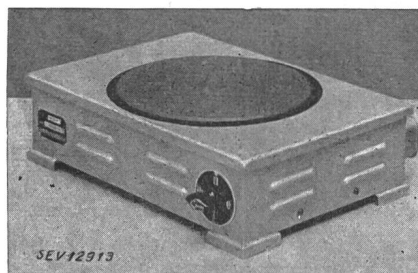
Réchaud

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19573, du 8 août 1945.

Committant: CEM S. A., Neuchâtel.

Inscriptions:

CEM S. A. NEUCHATEL  
Volts 220 ~  
Watts 1200/800/400



Description: Réchaud, selon figure, comprenant une plaque en fonte de 180 mm de diamètre montée en retrait sur

un socle en tôle, ainsi qu'un interrupteur de réglage encastré et une fiche d'appareil montée sur le socle. Le fil résistant est noyé dans une masse spéciale.

Ce réchaud a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

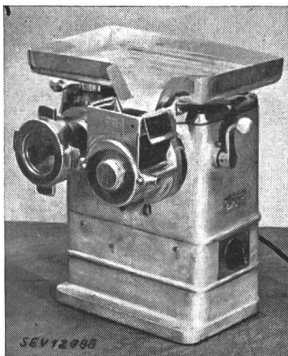
P. No. 456.

Objet: **Machine à hâcher et émincer la viande**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19338/II, du 2 août 1945.  
Commettant: *O. Benz, Dübendorf.*

Inscriptions:

Original  
BENZ  
Dübendorf  
O. Benz, Dübendorf-Zeh.  
Fabrik elektr. Maschinen  
PS. 1,8 Amp. 5/2,9 Phas. 3 T. 2780  
Volts 220/380 Per. 50



**Description:** Machine pour hâcher et émincer la viande, selon figure, entraînée par un moteur triphasé à induit en court-circuit, incorporé. Transmission par un réducteur de vitesse avec graissage automatique, monté dans la partie supérieure du socle en fonte. Les couteaux à hâcher et à émincer peuvent être embrayés et débrayés ensemble ou séparément. L'interrupteur est encastré dans le socle. Raccordement au réseau par un cordon à gaine de caoutchouc à quatre conducteurs, fixé à demeure.

Cette machine a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

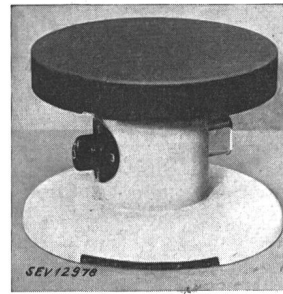
P. No. 457.

Objet: **Réchaud**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19241, du 30 juillet 1945.  
Commettant: *Salvis S. A., Lucerne.*

Inscriptions:

SALVIS, A.G. LUZERN (Schweiz)  
No 31839 b  
Volt 380 Watt 1800



**Description:** Réchaud selon figure, comprenant une plaque en fonte de 220 mm de diamètre, montée sur un socle en tôle de 130 mm de haut, ainsi qu'un interrupteur de réglage encastré et une fiche d'appareil fixée au socle. Le fil résistant est noyé dans une masse spéciale.

Ce réchaud a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

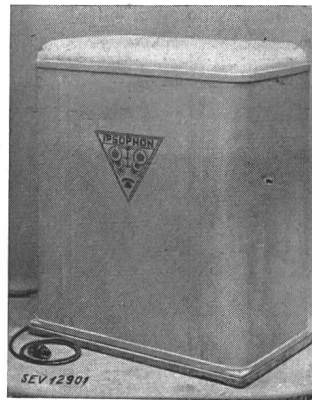
P. No. 458.

Objet: **Ipsophon**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 19451, du 2 août 1945.  
Commettant: *Ipsophon-Patentgesellschaft A.-G., Glaris.*

Inscriptions:

IPSOPHON  
Patent-Gesellschaft  
Glarus  
Typ J 1 Nr. 01/45  
200 VA 220 V 0,91 A  
50 Per/s 1 ~



**Description:** Appareil, selon figure, pour l'enregistrement sur fil d'acier de conversations transmises par téléphone et pour prendre connaissance de celles-ci. Il est possible d'écouter après coup les communications transmises par le réseau téléphonique public. Cet appareil peut être aussi utilisé pour l'enregistrement de dictées. Ses parties principales sont: le raccordement au réseau, comprenant un amplificateur; divers relais, trois paires de bobines avec fil d'acier, un

moteur d'entraînement, une station téléphonique de table et un dispositif d'écoute.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (publ. No. 172 f) et au «Règlement pour l'octroi du droit au signe, antiparasite de l'ASE» (publ. No. 117 f).

## Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

### Nécrologie

A Siebnen est décédé le 14 septembre 1945, à l'âge de 64 ans, Monsieur *J. Blöchliger*, chef du service commercial et fondé de pouvoirs de la S. A. des Usines du Wäggital, membre collectif de l'ASE et de l'UCS. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et à la S. A. des Usines du Wäggital.

### Comité Technique 2/14 du CES

#### Machines électriques et transformateurs

Le CT 2/14 a tenu sa 20<sup>e</sup> séance le 30 août 1945, à Zurich, sous la présidence de M. le professeur E. Dünner, président. Il a pu liquider le 6<sup>e</sup> projet des Règles pour les machines synchrones. Ce projet sera remis au CES, qui décidera s'il y a lieu de le soumettre au Comité de l'ASE.

Au cours de la séance, quelques points se rapportant aux désignations et à la représentation vectorielle ont pu être mis au net. En outre, l'ensemble du projet fut vérifié une dernière fois en ce qui concerne la distribution des chapitres.

### Comité National Suisse de la CIGRE

Le Comité National Suisse de la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à haute tension (CIGRE) a tenu sa 19<sup>e</sup> séance, le 2 septembre 1945, à Zurich, sous la présidence de M. le professeur E. Juillard, président. Il s'est occupé de questions de principe, en corrélation avec la séance du conseil de la CIGRE qui se tiendra à Paris, en novembre 1945, et a discuté de la composition de la délégation, de même que de l'extension du Comité National, à l'intention du Comité de l'ASE.