

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 54 (1963)  
**Heft:** 14  
  
**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:** 26.12.2025

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

Dieser Telegraph erlangte zwar keine grosse Verbreitung, hauptsächlich weil Hipp damals das nötige Geld fehlte. Aber seine Erfindung hatte ihm doch den Namen eines hervorragenden Konstrukteurs eingetragen. Als in der Schweiz der elektrische Telegraph als Bundesbetrieb eingerichtet werden sollte, wählte der Bundesrat den Württemberger im Frühling 1852 für den neu geschaffenen Posten des «Werkführers der Eidg. Telegraphenwerkstätte» in Bern. Hipp war in dieser Eigenschaft Leiter des schweizerischen Telegraphenwesens, das eine überaus rasche und erfreuliche Entwicklung nahm. Er hatte sich ausbeholdungen, neben seinen amtlichen Funktionen seinen Erfindungen nachgehen zu dürfen.

1860 entschloss sich Hipp, seine Stelle aufzugeben und ein eigenes Unternehmen zu gründen. Bei diesem Entschluss werden Neid und Missgunst seiner Vorgesetzten im Zusammenhang mit seinen privaten Nebenbeschäftigungen eine nicht geringe Rolle gespielt haben.

«Hipp's Telegraphenfabrik» in Neuenburg, die neben elektrischen Uhren auch Signal- und Sicherungsvorrichtungen für den Bahnbetrieb herstellte, entwickelte sich gut.

1867/68 stellte Hipp einen elektrischen Motor her, wohl den ersten in der Schweiz. Auf den ersten Blick scheint er dem 1866 von Werner von Siemens geschaffenen zu gleichen. Doch bei näherem Zusehen zeigt sich, dass Hipp, ganz seinem Wesen entsprechend, eigene Wege gegangen ist. Ob er von der Arbeit Siemens' schon wusste, ist fraglich.

Eine seiner letzten Erfindungen war der 1889 herausgekommene registrierende Geschwindigkeitsmesser für Lokomotiven. Im gleichen Jahr zog sich Hipp ins Privatleben zurück.

Hipp war ein vielseitiger Mann, der die Jungen faszinierte. Täuber (späterer Mitbegründer der Firma Trüb, Täuber & Co. in Zürich), Zellweger (Zellweger AG in Uster), Dr. Emil Blattner (der spätere Lehrer am Technikum Burgdorf), der Schwede L. M. Ericsson haben in jungen Jahren bei Hipp gearbeitet. Er pflegte auch viele Kontakte mit Physikern, Naturwissenschaftlern. Die Universität Zürich verlieh Hipp im Jahre 1875 den Ehrendoktor «auf Grund seiner grossen Verdienste um die elektrische Technik sowie besonders um die schweizerische Telegraphie». Diese für einen Autodidakten seltene Ehrung freute ihn ganz besonders.

Aber ihm waren Schicksalsschläge auch nicht erspart geblieben. Sein hochbegabter Sohn, der die Nachfolge in der Fabrik hätte übernehmen sollen, starb als Ingenieur-Student an Tuberkulose. Ein Schwiegersohn, ebenfalls Ingenieur, fiel beim Bau des Panama-Kanals dem gelben Fieber zum Opfer. Die Fabrik ging daher in andere Hände über und wurde zunächst unter der Firma Peyer und Favarger, später Favarger & Co. weitergeführt, bis sie 1927 in die noch heute bestehende FAVAG übergeführt wurde.

Matthias Hipp starb am 3. Mai 1893 in Zürich. Als Deutscher war er zur Eidg. Telegraphenwerkstätte gekommen. Noch als er seinen Rücktritt nahm, warfen ihm seine Neider diese Herkunft vor. Sie konnten damals noch nicht wissen, dass sein Urenkel ein hervorragender Bundesrat sein werde: Max Petitpierre.

H. W.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Kurznachrichten über die Atomenergie

621.039

In den USA ist es gelungen, die Härte von Nadelhölzern durch Imprägnieren mit bestimmten Chemikalien und nachfolgende Bestrahlung (wodurch in dem Holz eine Polymerisation der Chemikalien eintritt) bis zu 500 % zu erhöhen. Verbindungen von Holz mit den Polymerisaten nehmen Wasser langsamer auf als unbehandeltes Holz und zeigen auch andere Qualitätsverbesserungen.

Ergebnisse von dreieinhalb Jahren Forschungsarbeit im Rahmen des Programmes der amerikanischen Atomenergiekommision haben Möglichkeiten gezeigt, durch Strahleneinwirkung Textilfasern von höherem Gebrauchswert und schönerem Aussehen herzustellen.

Der wichtigste Industriezweig, in den starke Strahlenquellen zunehmend Eingang finden, ist die Bestrahlung von Arztbehelfen, die für einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Die Sterilisierung durch Strahlung kann dort verwendet werden, wo eine Sterilisierung durch Hitze nicht möglich ist. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist ihre Sicherheit, da Infektionen durch ungenügende Säuberung, die bei herkömmlichen Sterilisierungsverfahren auftreten können, ausgeschlossen sind.

In Grossbritannien ist gegenwärtig ein Experiment im Gange, bei dem unter Strahleneinwirkung erzeugte Gummisohlen von

einer Anzahl Personen getragen werden, um die Widerstandsfähigkeit des neuen Materials zu erproben.

Die wichtigsten Reaktortypen, die derzeit zur Energiegewinnung dienen, haben bisher im allgemeinen zufriedenstellend gearbeitet, und wenn in Atomkraftwerken Schwierigkeiten auftraten, so war dies zumeist in den konventionellen Teilen einer Anlage der Fall. Zu dieser Erkenntnis gelangte man auf der internationalen Konferenz über Betriebserfahrungen mit Leistungsreaktoren, die in Wien stattfand.

Nach einem Bericht der Physical Review Letters wurde die Existenz von Phi-Mesonen nachgewiesen. Diese Mesonen konnten bisher, wegen ihrer extrem kurzen Lebensdauer, nur hypothetisch vorausgesetzt werden; sie wurden durch Beschluss von flüssigem Stickstoff mit K-Mesonen erzeugt.

In der Sowjetunion konnte durch ein neuartiges komplexes Magnetfeld ein Plasma bei einer Temperatur von etwa 40 Millionen °C und einer Teilchendichte von etwa  $10^8/\text{cm}^3$  mehrere Hundertstelssekunden lang eingeschlossen werden.

In den USA konnte durch langjährige Versuche festgestellt werden, dass die Verweildauer von Sr-90 in der Stratosphäre, gegenüber den bisherigen Annahmen von etwa 15 Jahren, nur  $0,7 \pm 0,1$  Jahre beträgt.

Schi.

## Eine Lampe mit Jodfüllung und ihre Anwendungen

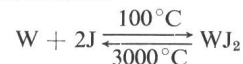
621.326.72 : 546.15

[Nach P. Phillipot: La lampe à iode et ses applications. Electricité — (1963)109, S. 55...60]

Bei der üblichen Glühfadenlampe sind lange Lebensdauer und hohe Ausbeute an Licht zwei einander widersprechende Forderungen. Die grösste Ausbeute wird mit Wolframdraht bei der Schmelztemperatur dieses Metalls erreicht; sie beträgt 53 lm/W bei 3650 °C. Leider besitzt ein solcher Draht praktisch keine Lebensdauer. Bei einer Temperatur von 2500 °C verdampft jedoch das Wolfram schon viel weniger rasch und erreicht eine Lebensdauer von 1000 h; die Lichtausbeute ist aber auf 11...12 lm/W gesunken. Die Alterung der Glühlampe rührt nur davon her, dass verdampftes Wolfram sich am Glaskolben niederschlägt und ihn schwärzt. Nach den Untersuchungen von Langmuir kann die Verdampfung aber stark reduziert werden, wenn der Glaskolben mit einem inerten Gas gefüllt wird, wodurch der Lichtstrom in etwa dreiviertel der Lebensdauer anstatt um 20 % nur noch um 10 % zurückgeht. Der Glühfaden bricht, wenn etwa 2 % seines Gewichtes verdampft sind. Wenn es nun gelänge, das verdampfte Wolfram wieder auf den Faden zurückzuführen, würde die Schwärzung verschwinden, die Fadentemperatur könnte wesentlich gesteigert werden und die Lebensdauer würde vergrössert.

Der Vorschlag eines Zyklus zur Regenerierung wurde erstmals 1916 durch L. Hamburger anlässlich seiner Versuche mit chlorgefüllten Glühlampen erwähnt. Aus technischen Gründen konnte diese Idee aber erst vor kurzem mit einer Jodfüllung

realisiert werden. Der Zyklus der Regenerierung basiert auf folgender Gleichgewichtsreaktion:



Bei der relativ niedrigen Temperatur von 250...1200 °C verbinden sich 1 Teil Wolfram (W) mit 2 Teilen Jod (J) zu gasförmigem Wolframjodür (WJ<sub>2</sub>), während diese Verbindung bei etwa 3000 °C wieder in ihre Ausgangsprodukte zerfällt.

Der Zyklus kann sich in einer Glühlampe dauernd aufrecht halten, wenn z. B. der Glühfaden etwa 3000 °C und die Kolbenwandung etwa 600 °C aufweisen. Da dies wesentlich höher ist als normal, muss der Kolben sehr klein sein, damit er vom Glühfaden dauernd auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt werden kann.

Es wäre jedoch ein Irrtum zu glauben, damit sei der Traum von der ewigen Lampe gelöst, denn nicht alles Wolfram findet den Weg zurück, und bei der Auswahl der übrigen Werkstoffe für Halterung, Fassung und den Glaskolben muss die starke Aggressivität des Jodes berücksichtigt werden. Der Kolben muss wegen der hohen Temperatur aus Quarz angefertigt werden, weshalb er so eingebaut werden sollte, dass er nie mit Spuren von Fett oder Schweiß in Berührung kommen kann.

Die wichtigsten Fortschritte der Glühlampe mit Jodfüllung liegen in den kleinen Abmessungen bei stark erhöhter Lichtausbeute, besonders an weissem Licht, dem Verschwinden der Schwärzung und der hervorragenden Beständigkeit gegen den Wärmeschock.

A. Baumgartner

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Das Tauchlöten von gedruckten Schaltungen

621.049.75 : 621.791.356

[Nach R. Strauss: Das Tauchlöten von gedruckten Schaltungen. Elektronik 12(1963)5, S. 149...152]

Für die wirtschaftliche Verarbeitung von gedruckten Schaltungen sind mehrere Verfahren des Tauchlötes bekannt. Hierbei wird unterschieden zwischen den verschiedenen Methoden des Flachlötes mit senkrechtem oder schiefem Aufbringen und Abheben der Platte über dem Zinnbad. Dazu gehört auch das Schlepplöten, wobei die Platte zusätzlich noch schwimmend über das Bad gezogen wird. Soll das Zinn nur bei den Lötstellen aufgebracht werden, so findet das sog. Sylvania-Verfahren Anwendung, wo das Zinn durch feine Düsen, die entsprechend der gedruckten Platte gebohrt sind, nur an den Lötstellen aufgespritzt wird. Bei der Schwall-Lötung ist das Bad in fließender Bewegung, wobei die Platte entweder über eine überflossene Schwelle (Wasserfall-Verfahren) oder im sog. Flowsolder-Verfahren über eine schlitzförmige Düse, aus welcher das Zinn quillt, gezogen wird.

Alle diese Methoden haben ihre Vor- und Nachteile. Die vertikale Flachverlötung lässt sich für kleinere Serien mit einfachen Vorrichtungen durchführen, während die Sylvania-Methode nur für Massenproduktion wirtschaftlich ist.

Die Lötqualität ist von vielen Faktoren abhängig. Eine fehlerhafte Lötstelle ist entweder zu wenig oder ungleichmässig von Lot benetzt oder es bilden sich «Eiszapfen» und Lötbrücken. Zu grosse Kupferflächen begünstigen die Eiszapfenbildung (insbesondere beim Flachlöten) und sollten möglichst durch Schraffuren und Löcher unterbrochen werden. Die Vorbehandlung der Lötflächen und der Kupferkaschierung mit den entsprechenden Überzügen ist sehr wichtig. Verunreinigungen des Bades müssen tunlichst vermieden werden, insbesondere sind Anteile von Zink, Aluminium und Cadmium sehr schädlich, während das Kupfer relativ harmlos ist. Das Flussmittel muss in der Lage sein, jede Oxydation des Bades zu verhindern. Ferner sind die Abmessungen der Lötstelle bzw. die Loch- und Drahtdurchmesser zu berücksichtigen. Im allgemeinen kann geschmolzenes Lötzinn nicht sicher in einem Spalt bleiben, der grösser ist als 0,2 mm. Im weiteren beeinflussen natürlich die Tauchbedingungen, wie Eintauchtiefe, Löttemperatur, Lötzeit und Oberflächenspannung des Bades die Güte der Lötung.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Technik der Tauchlöten von gedruckten Schaltungen heute experimentell

und praktisch erfasst ist. Dies hat es möglich gemacht, den Lötvorgang, der früher weitgehend von der Geschicklichkeit und Erfahrung der Arbeitskräfte abhing, jetzt ohne Schwierigkeiten in ein genau einzuhaltendes Fabrikationsprogramm der Massenfertigung einzuordnen.

P. Seiler

### Laser für praktische Anwendungen

621.375.029.6

Für praktische industrielle Aufgaben findet der Laser immer mehr Anwendung: Schneiden, Bohren und Schweißen sind einige Aufgaben. Die mögliche Feinkontrolle mit Laser macht ihn besonders für Präzisions-Arbeiten brauchbar und das Schweißen kann in Luft durchgeführt werden; eine Elektronenstrahl-Bearbeitung mit zugehöriger Vakuum-Einrichtung ist folglich nicht notwendig. Mit Laser kann eine Energie-Dichte bis zu 10<sup>14</sup>W/cm<sup>2</sup> erzeugt werden.

Hughes Aircraft und die General Electric bearbeiteten mit einem Laser-Gerät sehr harte Werkstoffe, z. B. Diamanten. RCA entwickelte eine Technik zur Herstellung geringer Abbrände verschiedener Materialien für die spektroskopische Analyse. Bei Hughes Aircraft vertritt man die Meinung, dass der Laser zukünftig besonders zum Schweißen unvereinbarer Materialien, zur Bearbeitung extrem harter Substanzen und für die Mikrominiaturisierung geeignet sei. Jedes bis jetzt bekannte Material lässt sich mit einem Laser-Strahl schneiden. Z. B. lässt sich durch eine 3 mm Stahl-Platte mit einem Laser bei einer Ausgangsleistung von etwa 350 Joules, d. h. einem Wirkungsgrad von 1 %, ein Loch bohren.

Der Bedarf an grosser Energie, hoher oder mittlerer Durchschnittsleistung wird durch die Natur der Bearbeitung bestimmt. Weiterhin muss eine Einrichtung zur Fokussierung des Strahles vorgesehen werden, damit eine hohe Leistungsdichte auf der Oberfläche des Materials erreicht wird.

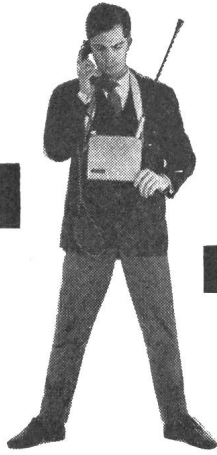
Die wichtigste Anwendung des Lasers dürfte aber wohl seine Verwendung als Nachrichten-Gerät für Raumfahrt-Zwecke sein und zwar denkt man hierbei besonders an ununterbrochen arbeitende Helium-Neon-Gas-Laser. Z. B. wurde kürzlich von der North American Aviation die Laboratoriums-Ausführung eines Helium-Neon-Lasers als Sender vorgeführt, der eine Bandbreite von 1,7 MHz bei 40 % Modulation aufwies. Dieses System hofft man auf eine 100-%ige Modulation bei ausreichender Bandbreite entwickeln zu können.

G. Maus

Fortsetzung auf Seite 559

Suite voir page 559

Rasch sichere  
Verbindung mit



# SE 18



Das Kleinfunkgerät SE 18 der Autophon ist leicht, handlich, leistungsfähig. Es wiegt nur 2,6 kg. Es ist nur 19,8 cm breit, 16,6 cm hoch und 5,5 cm dick: etwa halb so gross wie ein Telefonbuch.

Die Reichweite beträgt in offenem Gelände bis 20 km, im Innern von Ortschaften oder in hügeligem Terrain noch gute 3 km.

Der Nickel-Cadmium Akkumulator liefert Strom für 110 Stunden reine Empfangszeit oder 25 Betriebsstunden mit 10% Sendezeit. Er kann leicht und beliebig oft aufgeladen werden.

SE 18 Kleinfunkgerät

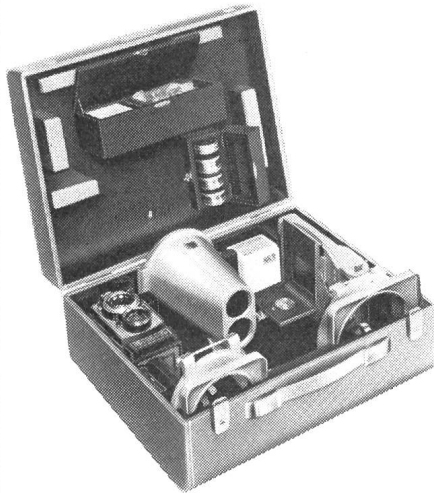
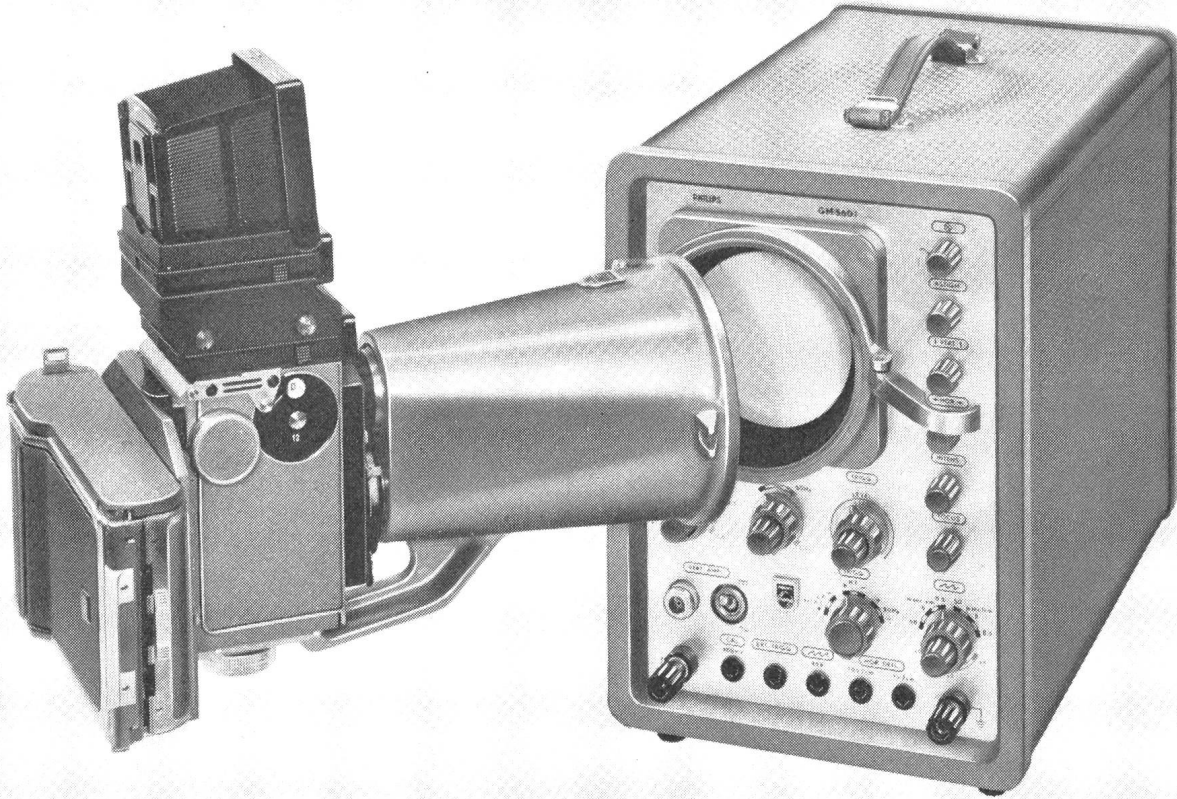
Ausführungen mit 1...4 oder 1...6 Kanälen; eingerichtet für Wechselsprechen oder bedingtes Gegensprechen. Auf Wunsch Prospekte oder Vorführungen.

**AUTOPHON**

Zürich: Lerchenstrasse 18, Telefon 051 / 27 44 55  
Basel: Peter-Merian-Str. 54, Telefon 061 / 348585  
Bern: Belpstrasse 14, Telefon 031 / 2 61 66  
St. Gallen: Schützengasse 2, Telefon 071 / 233533  
Fabrik in Solothurn

# PHILIPS

## Die ideale Registrierkamera für Oszillografen



Die Registriereinrichtung PM 9300 kann sowohl mit Polaroidfilm (. . . . . das fertige Bild in 10 Sekunden) als auch mit normalem Filmmaterial verwendet werden. Ihre Anwendung ist weder auf einen bestimmten Oszillografentyp beschränkt, noch auf Oszillogramm-Aufnahmen überhaupt. Die als Grundgerät verwendete Spiegelreflex-Kamera Rolleicord gestattet auch Aufnahmen von Maschinen, Anlagen, Messaufbauten etc.

- Einfache Montage
- Schnelle Anpassung an verschiedene Oszillografentypen
- Ununterbrochene Beobachtung des Schirmbildes während der Aufnahme
- 8 oder 16 Aufnahmen auf Polaroidfilm im Format 6x9 cm, resp. 3x9 cm
- 12, 16 oder 24 Aufnahmen auf Normalfilm. Formate 6x6 cm, 4x6 cm und 2,8x6 cm.

Preis: Fr. 1780.— inkl. Zubehör und Transportkoffer

### **PHILIPS** Industrie Elektronik

Philips AG Binzstrasse 7 Zürich 27 Tel. 051/25 86 10 und 27 04 91  
Elektro-Spezial G.m.b.H. Mönckebergstrasse 7 Hamburg 1  
Philips Gesellschaft m.b.H. Makartgasse 3 Wien 1

