

# Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel  
Rein'sche Buchhandlung,  
LEIPZIG.

## Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und  
Postanstalten zum Preise von  
**Mark 4.— halbjährlich**  
angenommen. Von der Expedition in  
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**  
Ausland **Mark 6.—**

Redaktion: **Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.**

Expedition: **Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.**  
**Fernsprechstelle No. 586.**

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$  Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1898 No. 2244.

**Inserate**  
nehmen ausser der Expedition in Frank-  
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-  
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespaltene Petitzeile 30  $\mathfrak{S}$ .  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  Seite  
nach Spezialtarif.

**Inhalt:** Ein Induktionsoszillograph. S. 139. — Neuer Vielfach-Umschalter von R. Stock u. Co. in Berlin. S. 131. — Eine Einrichtung zur Aufhebung der durch Starkströme verursachten Telephonstörungen. S. 132. — Eine Anordnung zum Aufheben der Nebengeräusche in Fernsprechern. S. 152. — Die Anwendung der Vektor-Algebra auf Wechselströme. S. 135. — Kleine Mitteilungen: Elektrizitätswerk in Mainz. S. 154. — Eine elektrische Zentrale für das ganze Königreich Sachsen. S. 151. — Wasser- und Elektrizitätswerk in Fechenheim. S. 134. — Elektrizitätswerk Marbach-Poppenweiler. S. 154. — Elektrisches Licht im Norden. S. 134. — Akkumulatoren von Gülzow und Fiedler. S. 154. — Durch Akkumulatoren getriebene Motorwagen. S. 154. — Neues Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden. S. 135. — Von den neuen Akkumulatorenwagen. S. 135. — Elektrische Bahn in Trossingen. S. 135. — Elektrische Strassenbahn in Münster. S. 135. — Elektrische Bahnen nach Offenbach. S. 135. — Elektrische Kleinbahnen in Graz. S. 135. — Elektrische Bahn Prag-Weinberge. S. 135. — Elektrische Bahnen im Fürstentum Lippe. S. 135. — Elektrische Bahnverbindung Gotha-Waltershausen. S. 135. — Elektrische Bahn von Jena

nach Bürgel. S. 135. — Fortschritte in der Telephonie und Telegraphie. S. 135. — Der Blitz als Magnetiseur. S. 136. — Die Röntgenstrahlen und die Erkennung der Tuberkulose. S. 136. — Nachteile durch Röntgenstrahlen. S. 156. — Ersatzmittel für Gummi. S. 156. — Zur Lage der Gummi-Industrie. S. 156. — Die Herstellung des Calciumcarbids. S. 156. — Das Beryllium und seine Legierungen. S. 157. — Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik vorm. Gebr. Kayser, Kaiserslautern. S. 157. — Asbest und Kieselguhr als Wärmeschutzmittel. S. 139. — S. Bergmann u. Co., Berlin. S. 139. — Portland-Cementwerk Heidelberg, vormals Schifferdecker u. Söhne. S. 139. — The European Weston Electrical Instrument Co. S. 140. — Elektrizitäts-Gesellschaften in der Schweiz. S. 140. — Internationale Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. S. 140. — Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft, Bremen. S. 141. — Ungarische Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft Budapest. S. 141. — Die Technische Hochschule zu Darmstadt. S. 141. — Werkmeisterschule für Elektrotechnik. S. 141. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 141. — Bücherbesprechung. S. 141. — Patentliste No. 13. — Börsenbericht — Anzeigen.

### Ein Induktionsoszillograph.

Wenn ein Strom  $i$  während der Zeit  $t$  durch ein Galvanometer fließt und bedeutet  $\theta$  die Ablenkung des beweglichen Systems zu dieser Zeit, so gilt die Gleichung

$$K \frac{d^2 \theta}{dt^2} + A \frac{d\theta}{dt} + C\theta = Gi \quad 1)$$

Hierbei bedeutet:  $K$  das Trägheitsmoment des beweglichen Systems,  $A$  die Dämpfungskonstante und  $C$  die Direktionskraft.

Soll in jedem Momente die Ablenkung  $\theta$  der Stromintensität proportional sein, so ist es notwendig, daß  $K$  und  $A$  sehr klein ist. H. Abraham gibt in den Compt. rend. 124 S. 758 1897 eine neue Methode an. Er läßt den Strom  $J$ , den er registrieren will, gar nicht durch das Meßinstrument hindurch fließen sondern schickt durch dasselbe einen Strom von der Intensität  $i$  der mit  $J$  durch die Gleichung

$$K \frac{d^2 J}{dt^2} + A \frac{dJ}{dt} + CJ = ki \quad 2)$$

in Beziehung steht.

Es ist dann in der That die Ablenkung in jedem Augenblick  $J$  proportional. Abraham läßt, um einen der Gleichung 2 entsprechenden Strom  $i$  herzustellen, den Strom  $J$  durch einen Transformator auf einen Hilfsstromkreis wirken. Es ist demnach die Stromintensität  $J'$  in diesem Kreise proportional  $\frac{dJ}{dt}$ . Dieser zweite

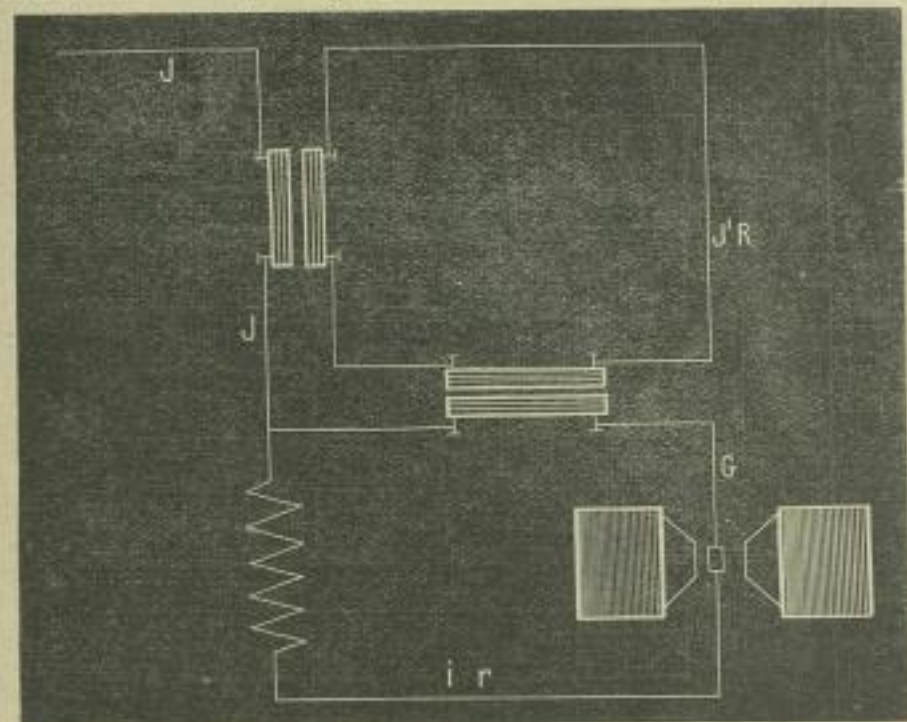
Stromkreis wirkt wieder auf einen dritten ein, in welchem das Galvanometer geschaltet ist. In diesem Stromkreis ist demnach die Stromstärke  $J''$  proportional  $\frac{dJ'}{dt} + \frac{d^2 J}{dt^2}$ . Es ist das erste Glied der

Gleichung 2. Das Glied  $\frac{dJ}{dt}$  wird erhalten, indem man eine bestimmte Induktion zwischen dem ursprünglichen Strom und dem Galvanometerstrom bestehen läßt. Durch direkte Verbindung dieser beiden Stromkreise erhält man das Glied in  $J$ .

Für die praktische Ausführung müssen nach der Theorie folgende Forderungen erfüllt sein: Die Selbstinduktionen der Rollen müssen zu vernachlässigen sein, die Periode des zu messenden Stromes darf nicht der Eigenperiode des beweglichen Systemes gleich sein. Ferner müssen die Selbstinduktionen einander gleich sein wie die Widerstände des Hilfsstromkreises und des Galvanometerstromkreises. Das Galvanometer  $G$  (siehe Fig.) besteht aus einem feststehenden,

starken Magneten, in dessen magnetischen Felde eine längliche Spule von wenigen Millimeter Breite von zwei Torsionsfäden gehalten wird.

Ein Lichtstrahl fällt auf einen (nicht abgebildeten) Spiegel  $S$ , der um eine horizontale Achse drehbar ist und ihn um einen rechten Winkel ablenkt; nach Reflexion am Galvanometerspiegel fällt der Lichtstrahl auf eine photographische Platte. Der Spiegel ist an einem



kleinen Pendel befestigt und kommt nur zur Wirksamkeit, wenn er durch die Gleichgewichtslage geht. Es ist dies dann der Fall, wenn er eine maximale und ziemlich gleichmäßige Geschwindigkeit besitzt. Mittels der Verbindung der Bewegung beider Spiegel erhält man die Stromkurve für den Strom  $J$ .

Die Justierung kann nach Abraham experimentell dadurch ausgeführt werden, indem man sich der verschiedenen Formen bedient, welche die Kurven bei dem Schließen und Öffnen eines konstanten Stromes annehmen.

G. W. M.

