

Der Anhang enthält eine (nicht vollständige) Zusammenstellung der Literatur über photometrische Arbeiten.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion. Hierbei fand die Hefnerlampe besonders in Glazebrook und Campbell warme Verteidiger. Der letztere wies darauf hin, daß elektrische Glühlampen, welche die Physikalisch-Technische Reichsanstalt vor acht Jahren und erst kürzlich wieder geprüft hatte, von ihm bis auf 1% übereinstimmend gefunden worden waren. Lb.

### Über Neuerungen an Kompensationsapparaten.

Von R. Franke. *Elektrotechn. Zeitschr.* 24. S. 978, 1903.

Der Kompensator von Franke besteht aus einem Schleifdraht AB (Fig. 1), der über einer hundertteiligen Skale ausgespannt ist, und aus vierzehn in gerader Reihe angeordneten Widerstandsrollen, deren jede einen dem Schleifdraht gleichen Widerstand (4 Ohm) besitzt.



Fig. 1.

Diese Widerstände (einschl. Schleifdraht) werden mit einem Regulierwiderstand R und einem Akkumulator H zu einem Stromkreise verbunden. Von zwei Schiebekontakten  $K_1, K_2$  wird durch ein Galvanometer zum Normalelement N oder der zu messenden Spannung S abgezweigt.

Die Messung wird, wie beim Feußnerschen Kompensator, in der Art ausgeführt, daß man zunächst an den Kompensatorwiderständen bzw. dem Schleifdraht den Wert des dem Normalelement entsprechenden Widerstandes einstellt und durch Benutzung des Regulierwiderstandes R das Normalelement N kompensiert; schaltet man darauf durch einen doppelpoligen Hebel schalter die Spannung S ein, so kann man nach erneutem Kompensieren unmittelbar die zu messende Spannung ablesen. Das Meßbereich in dieser Schaltung geht von 0,1 bis 1,5 Volt.

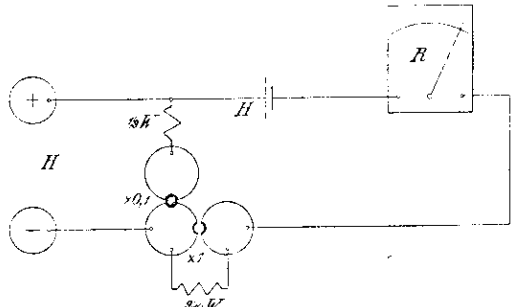


Fig. 2.

Um höhere Spannungen zu messen, ist ein Kasten von 100000 Ohm beigegeben, der an die zu messende Spannung angeschlossen wird. Mittels eines Stöpsels kann

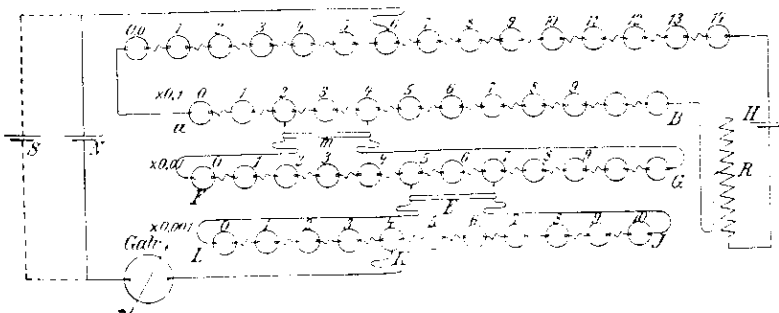


Fig. 3.

von den Werten 100; 1000; 10000 abgezweigt werden; dieser Spannungsteiler gestattet somit in bekannter Weise das Meßbereich auf 15, 150 bzw. 1500 Volt zu erhöhen. Um auch kleinere Spannungen als 0,1 Volt messen zu können, wird eine Anordnung getroffen, die im

Prinzip bereits von Anderen (vgl. z. B. Lindeck und Rothe, *diese Zeitschr.* 20. S. 292. 1900) benutzt worden ist. Bedeutet  $W$  den Gesamtwiderstand des Kompensators, so wird zu dem-

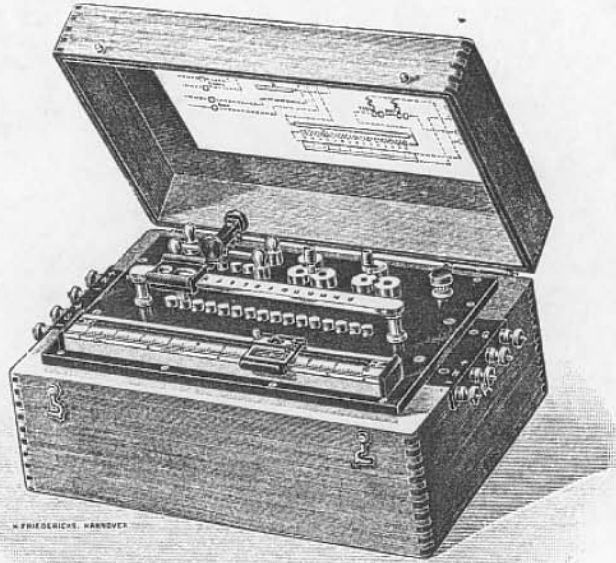


Fig. 4.

selben ein Nebenschluß  $W/9$  gelegt und ein Widerstand  $0,9 W$  vorgeschaltet (Fig. 2). Dadurch erfährt der Gesamtwiderstand des Stromkreises keine Änderung, während die Spannung an den Kompensator клемmen auf den zehnten Teil gebracht wird, d. h. das Meßbereich erstreckt

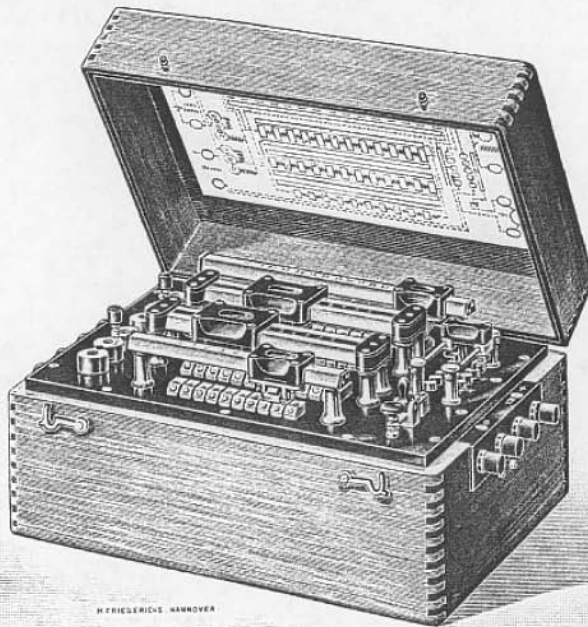


Fig. 5.

sich nunmehr von 0,01 bis 0,15 Volt. Durch einen Nebenschluß von  $W/99$  und Vorschalten von  $0,99 W$  wird das Meßbereich im Verhältnis 1:100 verändert. Die erreichbare Messungsgenauigkeit beträgt etwa  $1/1000$ .

Diese Apparate werden von der Reichsanstalt nicht beglaubigt, weil Widerstände mit ausgespannten Meßdrähten von der Beglaubigung ausgeschlossen sind.

Es ist deshalb noch ein zweiter größerer Kompensator ohne Schleifdraht konstruiert worden, dessen Anordnung denjenigen von Raps (*diese Zeitschr.* **15**, S. 215, 1895), und Carpentier (vgl. *diese Zeitschr.* **21**, S. 158, 1901) ähnelt. Hierbei sind eine Reihe Widerstände von  $14 \times 100$  Ohm und von  $11 \times 10$  Ohm hinter einander geschaltet. Durch einen zwei Kontakte überspannenden Schieber  $m$  (Fig. 3) ist zu  $2 \times 10$  Ohm der letzten Reihe eine Reihe von  $11 \times 2$  Ohm parallel geschaltet. Durch Wiederholung desselben Prinzips ist durch den Schieber  $E$  zu  $2 \times 2$  Ohm eine Reihe von  $10 \times 0,4$  Ohm parallel geschaltet; von der ersten und letzten Reihe wird zum Galvanometer und zu  $N$  bzw.  $S$  abgezweigt. Eine einfache Überlegung zeigt, daß man auch hier an der Stellung der vier Schlitten direkt die Spannung auf vier Stellen abliest. Die Fig. 4 und 5 stellen die in Fig. 1 und 3 schematisch gekennzeichneten Apparate in ihrer äußeren Ansicht dar. L. O.

### Neu erschienene Bücher.

**A. A. Michelson**, *Light waves and their uses. The decennial publications of the University of Chicago.* 8°. 166 S. m. 108 Fig. u. 3 Spektraltafeln. Chicago 1903. Geb. 10,00 M.

Das Buch verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorlesungen, die bereits im Jahre 1899 gehalten wurden. Wie der Verf. mitteilt, ist nach Möglichkeit die Form des mündlichen Vortrags gewahrt geblieben. Es mag z. T. aus diesem Umstande eine Erklärung für die durch das ganze Buch hindurchgehende Frische gefunden werden, eine Frische, die um so mehr auffällt, als das behandelte Thema im allgemeinen für „trocken“ gilt und auch nichts von der Zugkraft der augenblicklich modernen physikalischen Disziplinen besitzt. Aber es läßt sich noch ein zweiter Erklärungsgrund für die originale Lebendigkeit der Darstellung anführen: der Verf. bewegt sich ausschließlich auf seinem eigenen Arbeitsgebiet, auf dem er wie kaum ein anderer Physiker zu Hause ist. So ist es möglich, daß fast alle mitgeteilten Experimente und Tatsachen nicht nur in klarer, sachkundiger Darlegung, sondern außerdem noch im Lichte persönlicher Erlebnisse erscheinen.

Der Verf. gibt im wesentlichen die Quintessenz seiner wichtigsten Arbeiten auf dem Gebiete der optischen Interferenz wieder. Nach zwei einleitenden Kapiteln wird behandelt: die Anwendung der Interferenzen zur Messung von Längen und Winkeln, die Anwendung der Interferenzen in der Spektroskopie, die Einführung der Lichtwellen als Normale des Längenmaßes, das Zeemansche Phänomen, die Anwendung der Interferenzen in der Astronomie und bei der Behandlung schwieriger theoretisch-physikalischer Probleme, welche die Mitführung des Lichtäthers bei der Bewegung der Körper betreffen. Über einzelne dieser Materien ist auch in dieser Zeitschrift schon berichtet worden, das meiste findet man jedoch nur in den zerstreuten Originalabhandlungen. Wenn in dem vorliegenden Werk zum ersten Mal eine zusammenfassende Schilderung der Arbeiten des Verf. gegeben wird, so ist dies um so dankenswerter, als die Darstellung allgemeinverständlich gehalten ist und ihr auch der Nichtspezialist stets folgen kann.

Eines hat der Ref. allerdings auszusetzen: Trotzdem der Verf. in der Einleitung hervorhebt, daß er sich fast ausschließlich auf die Darstellung seiner eigenen Untersuchungen beschränken wolle, so hätte man doch erwarten dürfen, wenigstens Hinweise auf die neueren Arbeiten, besonders französischer und deutscher Physiker zu finden, zumal durch diese Forschungen die Michelsonschen Resultate teilweise überholt werden. E. Gehrecke.

**Webers** illustrierte Katechismen. Nr. 44, 57, 235 u. 245. 12°. Leipzig, J. J. Weber. Geb. in Leinw.

44. C. Pietsch, Katechismus d. Feldmeßkunst. 7. Aufl. V, 96 S. m. 76 Abbildgn. 1903. 1,80 M. — 57. J. Kollert, Katechismus d. Physik. 6., verb. u. verm. Aufl. XVI, 593 S. m. 364 Abbildgn. 1903. 7,00 M.