

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 128 (1948)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Physik

**Autor:** [s.n.]

#### **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:** 23.12.2025

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

## 2. Sektion für Physik

Sitzung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft

Sonntag, den 5. September 1948

Präsident: Prof. Dr. E. MIESCHER (Basel)

### 1. HEINRICH GREINACHER (Bern). — *Über eine Methode zur Bestimmung der Dielektrizitätskonstanten von Flüssigkeiten.*

Taucht man zwei Kondensatorplatten um ein wenig in eine (isolierende) Flüssigkeit ein und legt eine Spannung an, so steigt die Flüssigkeit bis zu einer gewissen Höhe empor. Diese Steighöhe  $h$  hängt von der Dielektrizitätskonstanten  $\epsilon$  und der Dichte  $\rho$  der Flüssigkeit, ferner von der Stärke des elektrischen Feldes  $E$  ab. Man kann zeigen, daß exakt die Beziehung besteht:

$$\text{Druckerhöhung } \Delta p = \frac{\epsilon - 1}{8 \pi} E^2 \quad (1)$$

Hiernach läßt sich  $\epsilon$  bestimmen, wenn man mißt

1.  $\Delta p = h \rho g$ , d. h.  $h$  und  $\rho$ ,

2.  $E = \frac{V}{a}$ , d. h. Spannung  $V$  und Plattenabstand  $a$ .

$h$  läßt sich mittels Mikroskop und Okularskala durch Einstellen auf den kapillaren Flüssigkeitsmeniskus bestimmen. Ferner kann, da  $E^2$  maßgebend ist, zur Messung sowohl Gleich- als Wechselspannung verwendet werden. Letzteres ermöglicht die Anwendung der Methode auch bei Flüssigkeiten mit Leitfähigkeit wie Wasser und Alkohol. Die Beziehung (1) wurde eingehend geprüft und auf die Messung der DK einer Reihe von Flüssigkeiten angewendet. Die Versuchsanordnung wird noch weiterhin vereinfacht, wenn man die beiden Kondensatorplättchen durch zwei Metallstäbe ersetzt. In diesem Falle lassen sich dann allerdings nur Vergleichsmessungen unter Bezugnahme auf irgend eine Flüssigkeit mit bekanntem  $\epsilon$  ausführen. Die Anordnung ermöglicht aber Messungen an sehr geringen Flüssigkeitsmengen. Die hohe DK des Wassers läßt sich schon durch das Aufsteigen zwischen zwei Drähten bei Anlegen der Netzspannung beobachten.

Die ausführliche Arbeit ist erschienen in « Helv. Phys. Acta » XXI, S. 261, 1948.

2. HEINRICH GREINACHER (Bern). — *Über ein neues statisches Voltmeter.*

Aus der in der vorhergehenden Mitteilung genannten Beziehung (1) kann statt der Dielektrizitätskonstanten auch das Feld  $E$  und damit die elektrische Spannung  $V$  absolut berechnet werden. Die dort verwendete Anordnung lässt sich also ohne weiteres auch zur Messung von Gleich- und Wechselspannung verwenden. Nach diesem Prinzip wurde ein Voltmeter zur Messung von Spannungen bis 3000 V hergestellt. Es besteht aus einem Glastrog von zirka  $2 \times 2 \times 2$  cm, der etwas Öl enthält, in welches zwei kleine Metallplättchen (Abstand zirka 1 mm) eintauchen. Ein Mikroskop mit Okularskala ist auf den Flüssigkeitsmeniskus eingestellt. Da die Steighöhe  $h \sim V^2$ , genügt zur Eichung eine einzige Messung. Der Meßbereich des Instrumentes lässt sich innert weiter Grenzen variieren: 1. durch Änderung des Plattenabstandes, 2. durch Verwendung von Flüssigkeiten mit verschiedener DK, 3. durch Auswechselung der Mikroskopvergrößerung. Durch passende Modifikation der Elektrodenform kann auch lineare Beziehung zwischen  $h$  und  $V$  angestrebt werden.

Die ausführliche Mitteilung erschien in « *Helv. Phys. Acta* » XXI, S. 273, 1948.

3. ALBERT PERRIER (Lausanne). — *Sur des bobinages à grande densité de courant.*

Description d'un nouveau type de bobines pour électro-aimant de grande puissance ( $\varnothing$  des noyaux : 200 mm), destiné à des recherches magnétogalvaniques.

Elles sont constituées d'un empilement coaxial de *galettes triples* identiques, chacune d'elles comprenant une galette tubulaire à circulation d'eau serrée *en «sandwich»* entre deux galettes de ruban de cuivre.

Le courant générateur de force magnétomotrice est envoyé (en série) tant dans le ruban que dans le tube; l'un et l'autre sont isolés électriquement par de la *fibre de verre* imprégnée, de telle sorte que la température puisse atteindre 200° en régime permanent sans détérioration. Telles sont les caractéristiques essentielles de l'appareil.

Les essais après construction ont fait apparaître un rendement notablement supérieur à ce que l'on escomptait, par exemple :

L'intensité étant de 150 A., le régime permanent s'établit à une température de 108°, uniforme dans toute l'étendue du conducteur compact. La densité efficace, quotient du nombre total d'Ampère-tours par la section méridienne *totale* des bobines, se monte alors à 270 A/cm<sup>2</sup>, correspondant à 109 000 At. Comme on peut pousser la température jusqu'à vers 200°, on accédera au besoin à 360 A/cm<sup>2</sup> et 145 000 At en régime permanent, à bien davantage encore en régime temporaire.

La comparaison avec des constructions du type adopté par l'industrie ces dernières années (bobinage entièrement tubulaire) fait ressortir un progrès de 60 à 70 % de rendement effectif.

Indication sommaire d'autres types de bobines refroidies, moins efficaces à vrai dire que celui décrit plus haut, mais considérablement plus faciles à réaliser, et donc moins coûteux en proportion.

Voir note plus détaillée en *Helv. Physica Acta* 1948.

**4.** HANS KÖNIG und A. PERLSTAIN (Bern, Eidg. Amt für Maß und Gewicht). — *Einfache Kristalldioden-Schaltungen für Präzisions-Meßzwecke.*

Die Stabilität und die gute Gleichrichterwirkung der modernen Germanium-Kristalldioden gestattet, den Anwendungsbereich einer Reihe von elektrischen Präzisions-Meßverfahren zu erweitern und ihre Handhabung zu vereinfachen. Durch Kombination bekannter Ideen gelangt man leicht zu neuartigen Schaltungen.

Es wurden untersucht:

Frequenz-Meßschaltungen,  
Spannungsmittelwert-Meßschaltungen,  
Scheitelwert-Meßschaltungen,  
Kapazitätsmeßbrücken,  
Nullinstrument mit Fremderregung,  
Schaltung zur Aufnahme der Kurvenform,  
Vektormesser,  
Phasenmesser,  
Oberwellen-Meßanordnung.

Das Anzeigegerät ist in den meisten Fällen ein Gleichstrom-Galvanometer in Kompensationsschaltung.

Die Arbeit wird voraussichtlich in extenso im « Bulletin des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins » erscheinen.

**5.** KARL WIELAND (Zürich). — *Molekülspektren mit Ionencharakter.*

Bei nicht oder schwach polaren Molekülen wie z. B.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HCl}$  usw. liegt der Grundzustand (z. B.  $\text{HCl}$ ) viel tiefer als der — im allgemeinen nicht bekannte, aber zweifellos sehr stabile — Ionenzustand ( $\text{H}^+\text{Cl}^-$ ). Es erhebt sich die Frage, warum bisher noch nie ein optischer Übergang von einem stabilen Grundzustand eines Atommoleküls nach dem höher gelegenen Ionenzustand beobachtet worden ist. Auf Grund unserer heutigen Vorstellungen über die gegenseitige Beeinflussung von Potentialkurven<sup>1</sup> ist es wahrscheinlich, daß hochliegende Ionenkurven tieferliegende Atomkurven unter Umständen stark beeinflussen, wobei in der Regel, unter Vermeidung eines Schnittpunktes,

<sup>1</sup> G. Herzberg, *Molekülspektren zweiatomiger Moleküle*, Th. Steinkopff, Verlag, Dresden und Leipzig, 1939, pag. 274 ff.

der Atomzustand durch den höher liegenden Ionenzustand nach unten gedrückt und dabei stabilisiert wird. Dadurch erhält der Atomzustand mehr oder weniger Ionencharakter, während gleichzeitig der Ionenzustand an Ionencharakter verliert. Aus diesem Grunde wird man statt einer hochliegenden Ionenkurve viel eher eine oder auch mehrere etwas tiefer liegende Atomkurven mit Ionencharakter erwarten, die in der Grenze zu neutralen (zum Teil elektronisch angeregten) Atomen führen. Die ungewöhnliche Lage und Form solcher Atomkurven mit Ionencharakter hat zur Folge, daß Übergänge nach solchen Kurven zu Bandenspektren von ungewöhnlichem Aussehen führen.

Wir konnten nun bei einer Reihe von zweiatomigen Molekülen oder Radikalen ( $H_2$ <sup>1</sup>,  $J_2$ <sup>2</sup>,  $CdX$ ,  $ZnX$ ,  $HgX$ <sup>3</sup>, wo X für Cl, Br, J steht) in Emission Bandenspektren von beinahe kontinuierlichem Aussehen feststellen, die auf Grund einer Vibrationsanalyse (soweit sie sich durchführen ließ) als Übergänge von einem oberen Zustand mit ausgesprochenem Ionencharakter nach einem tiefer liegenden normalen Zustand, meistens dem Grundzustand des betreffenden Moleküls, gedeutet werden müssen. Hier haben wir es also mit Molekülspektren mit *Ionencharakter im oberen Zustand* zu tun. Eine nähere Beschreibung dieser Spektren wird an anderer Stelle<sup>4</sup> gegeben werden.

Es hat noch gesprochen: H. Saurer, Zürich.

---

<sup>1</sup> E. E. Witmer, Phys. Rev. **28**, 1223 (1926).

<sup>2</sup> J. Waser und K. Wieland, Nature **160**, 643 (1947).

<sup>3</sup> K. Wieland, Helv. Phys. Acta **14**, 420 (1941).

<sup>4</sup> Victor-Henri-Erinnerungsschrift, Liège 1948.