

# Sektion für Physik

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **128 (1948)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 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  $\mathcal{E}$  ab. Man kann zeigen, daß exakt die Beziehung besteht:

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

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

1.  $\Delta p = h \rho g$ , d. h.  $h$  und  $\rho$ ,
2.  $\mathcal{E} = \frac{V}{a}$ , d. h. Spannung  $V$  und Plattenabstand  $a$ .

$h$  läßt sich mittels Mikroskop und Okularskala durch Einstellen auf den kapillaren Flüssigkeitsmeniskus bestimmen. Ferner kann, da  $\mathcal{E}^2$  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 irgendeine 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  $\mathcal{E}$  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 Auswechslung 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 *fibres 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 Anzeigeelement 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 ungewohntem 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.