

# Bericht über die Tagung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft

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

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Helvetica Physica Acta**

Band (Jahr): **13 (1940)**

Heft V

PDF erstellt am: **27.04.2024**

## 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.

## **Bericht über die Tagung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft**

in Locarno, am 29. September 1940  
(anlässlich der 120. Jahresversammlung der S.N.G.).

Präsident: Prof. Dr. M. WEHRLI (Basel).

Vizepräsident: Prof. Dr. J. WEIGLÉ (Genf).

Sekretär: Priv.-Doz. Dr. E. MIESCHER (Basel).

---

### *Geschäftlicher Teil.*

In die S. P. G. ist als ordentliches Mitglied aufgenommen worden:

Herr W. Wenk (Basel).

Aus der S. P. G. ist ausgetreten:

Herr Prof. M. Plancherel (Zürich).

Zum Ehrenmitglied der S. P. G. wird ernannt:

Herr Prof. Dr. P. Gruner (Bern), Redaktor der *Helv. Physica Acta*.

Die S. P. G. zählt zur Zeit 213 Mitglieder.

Als Delegierte in den Senat der S. N. G. werden gewählt: Prof. Dr. A. Jaquerod (Neuchâtel) und Prof. Dr. M. WEHRLI (Basel), Stellvertreter.

Die Frühjahrstagung 1941 findet anfangs Mai voraussichtlich in Neuchâtel statt.

---

### *Wissenschaftlicher Teil.*

#### **La production de courants gazeux ionisés unipolaires intenses en ions légers par les rayons bêta et gamma du Radium**

par G. JOYET (Lausanne).

Nous avons déjà produit de tels courants en 1936, en collaboration avec P. MERCIER<sup>1)</sup>, en superposant à un courant gazeux ionisé bipolaire de vitesse uniforme  $U$ , un champ électrique uniforme

---

<sup>1)</sup> P. MERCIER et G. JOYET, *Arch. de Phys. Biol.* XIII, 1936, Nos 3—4, p. 220; *H.P.A.* IX, 1936, p. 574; *H.P.A.* IX, 1936, p. 641. Voir principalement pour ce même sujet: F. DESSAUER, *Zehn Jahre Forschung auf dem physikalisch-medizinischen Grenzgebiet*, Leipzig 1931.

d'intensité convenable  $h$  parallèle et de même sens ou de sens contraire à la vitesse du gaz suivant que l'on voulait obtenir un flux unipolaire positif ou négatif. Avec une source ionisante de 1 ou 2 mg de  $Ra$ , on obtenait un flux en ions légers de 2 à 4000 ions par  $\text{cm}^3$ . Dans la chambre d'ionisation, l'intensité bipolaire au départ pouvait être évaluée à 100000 paires d'ions par  $\text{cm}^3$ . Le „rendement ionique“ de cette première installation était donc médiocre. Ce fait était dû au phénomène de la *recombinaison* des ions dont l'importance nous avait échappé; il s'exprime par la formule

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{n_0} + \alpha t$$

où  $n_0$  et  $n$  représentent les densités initiale et à l'époque  $t$ ,  $\alpha$  le coefficient de recombinaison ( $1,58 \cdot 10^{-6}$  dans l'air).

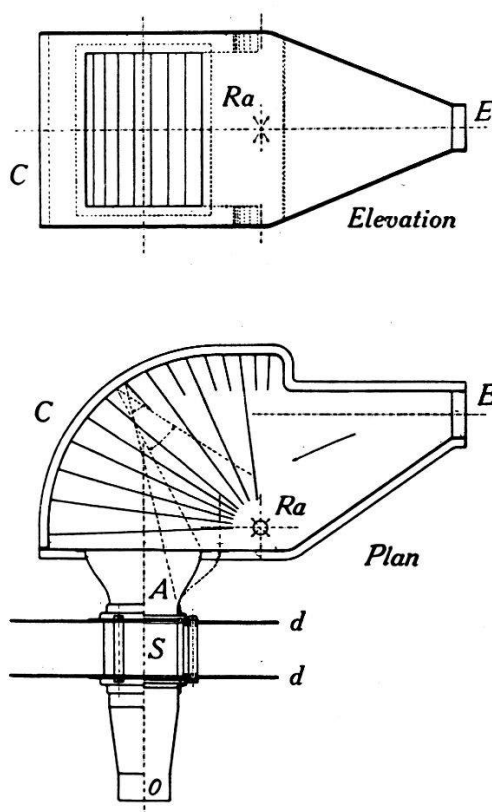


Fig. 1.

Dans la nouvelle disposition présentée par la figure 1, l'air pénètre dans la chambre d'ionisation  $C$  par l'entrée  $E$ , il y est ionisé par la préparation radioactive  $Ra$  et pénètre aussitôt que possible (1 à 2 sec) dans le champ séparateur  $S$  par l'ajutage  $A$ . Il sort unipolaire en  $O$  avec une densité de 80 à 100000 ions par  $\text{cm}^3$  et un débit de 1,5 l/sec. Le temps durant lequel la recombinaison s'effectue est ainsi réduit au minimum. Le circuit est

coudé pour permettre l'interposition d'un écran de Plomb entre *Ra* et la sortie de *S* pour arrêter le rayonnement pénétrant gamma dans la direction du flux unipolaire. Dans cette même direction, le rayonnement secondaire bêta issu des parois de la chambre d'ionisation d'aluminium est arrêté par une série d'ailettes planes en forme de *U*, dont le plan passe par l'axe de la préparation radioactive *Ra*.

Le champ séparateur *S* est créé dans un canal de section circulaire par deux grilles planes transversales prolongées extérieurement par des disques plans *dd* qui éloignent la déformation du champ due à l'effet de bord. A l'intérieur du canal *S*, l'écoulement est laminaire (nombre de *Reynold* 1500 à 1800), et de plus c'est un écoulement laminaire de *démarrage* où la vitesse de l'air est uniforme dans la presque totalité de la section.

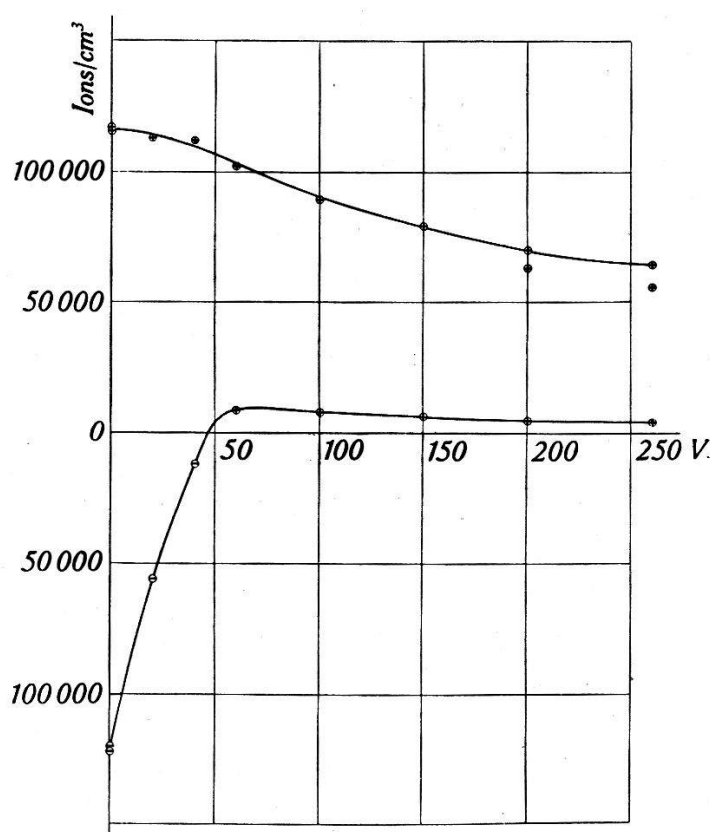


Fig. 2.

La figure 2 donne les résultats de l'analyse, par la méthode du courant gazeux, d'un flux unipolaire positif. Les densités ioniques positives ou négatives mesurées sont reportées en ordonnée en fonction de la différence de potentiel appliquée aux grilles (distantes de 6,0 cm) qui créent le champ séparateur. On voit, avec un champ croissant, d'une part la disparition des ions négatifs, d'autre part l'affaiblissement de la densité du flux unipolaire

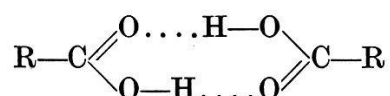
dont une part des ions est captée par les lignes de force qui se ferment sur la grille aval.

De tels courants unipolaires peuvent permettre, tout d'abord l'étude de la constitution physique des ions légers positifs ou négatifs, ensuite l'étude de l'action biologique de ces ions sur les organismes végétaux ou animaux en contact avec l'atmosphère. Des mesures préliminaires pour l'étude de la *conservation* des flux unipolaires montrent que le flux positif se „conservé“ mieux que le flux négatif. Il en faut déduire, par une application de la théorie cinétique des gaz, que la masse de l'ion léger positif est supérieure à celle de l'ion léger négatif, si un seul heurt contre une paroi conductrice suffit pour neutraliser un ion.

### Nachweis der Wasserstoffbrücken im Ultrarotspektrum von Dikarbonsäuren

von R. FICHTER (Basel).

Im Ultrarotspektrum von Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure wurde in den Arbeiten von BONNER, HOFSTADTER, HERMAN, SUTHERLAND und DAVIES<sup>1) 2) 3) 4)</sup> gezeigt, dass gewisse Absorptionsbanden zwischen  $2800\text{ cm}^{-1}$  und  $3600\text{ cm}^{-1}$  je nach der Temperatur verschiedene Intensität aufweisen. In diesem Gebiet liegt unter normalen Verhältnissen die Absorption der Gruppen OH und CH. Es zeigt sich nun, dass bei niedrigen Temperaturen die OH-Bande im Spektrum des Dampfes vollständig fehlt und statt dessen eine Bande zwischen  $3000$  und  $3500\text{ cm}^{-1}$  auftritt. Bei diesen Temperaturen (zk.  $25^\circ$ ) findet Polymerisation statt. Über den Zusammenhang je zweier Molekeln im dimeren Dampf macht man sich folgende Vorstellung:



Der Unterschied zwischen monomerem und dimerem Zustand besteht im Auftreten von Wasserstoffbrücken.

Bei höheren Temperaturen (zk.  $140^\circ$ ) sind die Dämpfe monomer und die normale OH-Bande ist vorhanden, wenn auch sehr schwach. Die Anwesenheit der Wasserstoffbrücken äussert sich also spektroskopisch in einer Verschiebung der OH-Bande nach

<sup>1)</sup> BONNER und HOFSTADTER, J. chem. phys. **6**, 531, 1938.

<sup>2)</sup> SUTHERLAND und DAVIES, J. chem. phys. **6**, 775, 1938.

<sup>3)</sup> HERMAN und HOFSTADTER, J. chem. phys. **6**, 534, 1938.

<sup>4)</sup> HERMAN und HOFSTADTER, J. chem. phys. **7**, 460, 1939.

kleineren Frequenzen. Diese verschobene, sog. „Assoziationsbande“, ist bei vielen Substanzen (z. B.  $\text{CH}_3\text{COOH}^1$ ) nach Fox und MARTIN<sup>2)</sup> gerade so weit verschoben, dass sie sich mit der CH-Bande deckt. Dadurch wird oft vollständiges Fehlen der OH-Bande vorgetäuscht.

Es wurde nun im Rahmen einer früheren Arbeit<sup>3)</sup> nachgewiesen, dass auch im Ultrarotspektrum der einfacheren Dikarbonsäuren am Ort der OH-Bande ( $3500\text{--}3600\text{ cm}^{-1}$ ) keine oder geringe Absorption auftritt. Diese Untersuchung wurde an Kristallen ausgeführt. Daraus muss man schliessen, dass auch beim Zusammenhalt der festen Körper die Wasserstoffbrücken eine ganz wesentliche Rolle spielen. Die im fraglichen Intervall gemessenen Absorptionsbanden sind folgende (Frequenzen in  $\text{cm}^{-1}$ ):

|                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                          |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oxalsäure-dihydrat<br>$\text{HOOC-COOH} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | Malonsäure<br>$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{COOH} \end{array}$ | Bernsteinsäure<br>$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COOH} \end{array}$ | d-Weinsäure<br>$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ (\text{HCOH})_2 \\   \\ \text{COOH} \end{array}$ |
| 2930—3500                                                          | 2500—2950                                                                                        | 2942                                                                                                     | 2750—3510                                                                                             |

Die Breite des Absorptionsgebietes und das teilweise vollständige Fehlen der OH-Bande ist auffällig. Bei Oxalsäure-dihydrat liegt die Assoziationsbande neben der von Kristallwasser herrührenden OH-Bande. Bei Bernsteinsäure fällt sie mit der durch die  $\text{CH}_2$ -Gruppen verursachten CH-Bande zusammen. (Ausführliche Darstellung der Versuche in der zitierten Arbeit).

#### Lois de nouvel effet mécanoélectrique transversal dans le nickel et le fer

par A. PERRIER et A. AZAD (Lausanne).

(Erscheint ausführlich in den H.P.A.)

#### Über das Verhalten flüssiger Leiter im Magnetfeld (elektrische Geschwindigkeitsmessung von Strömungen)

von B. THÜRLEMANN und F. DESSAUER (Freiburg).

Das Verhalten flüssiger Leiter im magnetischen Feld bei Stromdurchgang oder Bewegung wird bekanntlich durch die gleichen Gesetze beherrscht wie dasjenige fester Leiter. Während aber bei einem festen linearen Leiter durch das Biot-Savart'sche

<sup>1)</sup> HERMAN und HOFSTADTER, J. chem. Phys. **6**, 110, 1938.

<sup>2)</sup> FOX und MARTIN, Proc. Roy. Soc. (London) A **162**, 419, 1937.

<sup>3)</sup> FICHTER, Helv. Phys. Acta **13**, 309, 1940.

Gesetz und das Induktionsgesetz die Sachlage ohne weiteres klar gestellt ist, wird bei einer Flüssigkeit wegen der Verschiebbarkeit der Teilchen das Problem etwas weniger einfach.

Da die in einem Leiterelement induzierte Spannung der Geschwindigkeit proportional ist, so kann diese Spannung zur Geschwindigkeitsmessung dienen. Davon machten wir für flüssige Leiter Gebrauch, um die Strömungsgeschwindigkeit in Rohren zu messen. Vor einigen Jahren hat WETTERER von der physiologischen Seite her dieses Prinzip zur Messung der Blutgeschwindigkeit in Adern zu verwenden gesucht. Die Fragen, denen wir unsere besondere Aufmerksamkeit zuwandten, sind die: Inwieweit ist diese Methode physikalisch verwendbar und welchen Einfluss hat die Geschwindigkeitsverteilung über den Rohrquerschnitt auf die Spannung, die gemessen wird?<sup>1)</sup> <sup>2)</sup>

Die zwischen beiden Elektroden induzierte EMK. ist offenbar die Summe aller auf dem Durchmesser induzierten Teilspannungen. Bildet man aber dieses Integral, so zeigt sich ein bedeutender Unterschied der induzierten EMK. bei laminärer und turbulenter Geschwindigkeitsverteilung.

Nun aber können elektrische Wirbelströme auftreten, welche einen Teil der induzierten Spannung verbrauchen. Der Einfluss dieser Wirbelströme auf das über den Rohrquerschnitt sich einstellende Potential, insbesondere dasjenige des Randes, wurde berechnet und das Resultat experimentell bestätigt.

Die Resultate unserer bisherigen Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Es ist möglich, auf elektrischem Wege durch Spannungsmessung im Magnetfeld die mittlere Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten in Rohren direkt zu messen, nachdem man die Flüssigkeit, soweit notwendig, leitend gemacht hat.
2. Bei Anwendung des Verfahrens auf kreisförmige Rohrquerschnitte ergibt sich theoretisch eine strenge Proportionalität zwischen der mittleren Durchflussgeschwindigkeit und dem Potential auf dem Rand des Querschnittes, unabhängig von

---

<sup>1)</sup> Erscheint ausführlich als Dissertation des erstgenannten in den *Helv. Phys. Acta*.

<sup>2)</sup> Es sei kurz darauf hingewiesen, dass auch die Umkehrung des Induktionsgesetzes, das Biot-Savart'sche Gesetz, interessante Anwendung auf flüssige Leiter findet. So lassen sich z. B. elektromagnetische Pumpen ohne jeden beweglichen Bestandteil konstruieren. Bei Quecksilber lassen sich damit Pumpdrucke von 50 Atm. ohne grosse Schwierigkeit erreichen. Für Gleichrichterzwecke hat das gleiche Gesetz im Quecksilberwellenstrahlgleichrichter Anwendung gefunden.

dem Profil der Geschwindigkeitsverteilung. Die experimentellen Messungen bestätigen das theoretische Resultat. Die Messungen erfolgten mit Reynold'schen Zahlen zwischen 4300 und 430, mit Stoffen von der Viskosität 1 und 6 (auf Wasser bezogen). Bei den Versuchen wurden Rohrdurchmesser von 6—15 mm verwendet. Das Verfahren ist aber darauf nicht beschränkt, weil eine Schwächung des Feldes bei grösseren Durchmessern durch den grössern Induktionsweg kompensiert wird. — Die Spannungsmessungen erfolgten durch ein automatisches Kompensations-Verfahren.

3. Der Einfluss von leitenden Rohrwänden lässt sich berechnen, was für physiologische Zwecke von Interesse ist.
4. Die Untersuchungen lassen sich auch auf andere Querschnittsformen unter Berücksichtigung der veränderten Randwertbedingungen übertragen. Prinzipiell lässt sich das Verfahren zu Sondenmessungen in beliebigen Strömungsrichtungen verwenden.

Physikalisches Institut der Universität  
Freiburg, Schweiz.

### Fluoreszenzversuche an 3-atomaren Indiumhalogeniden

von W. WENK (Basel).

Die Absorptionsspektren der 3-atomaren Indiumhalogenide  $\text{InCl}_2$ ,  $\text{InBr}_2$  und  $\text{InJ}_2$  bestehen aus je 4 Absorptionskontinua  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $K_c$  und  $K_d$ , deren Maxima im Gebiet zwischen 1800 ÅE und 2700 ÅE liegen<sup>1)</sup>. Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage, ob diese Absorptionsprozesse von Fluoreszenz begleitet sind, d. h. ob die 3-atomaren Indiumhalogenide bei der Photodissoziation in angeregte Atome oder Moleküle zerfallen.

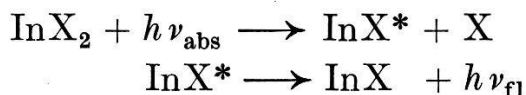
Die Fluoreszenz wird durch das intensive ultraviolette Licht eines kondensierten Funkens mit geeignet gewählten Elektroden erregt (vgl. Tabelle). Ein Absorptionskontinuum von  $\text{InCl}_2$  ( $K_d$ ) liegt im Schumanngebiet. Die Untersuchung dieses Salzdampfes erforderte deshalb eine Vakuumfluoreszenzapparatur, bei welcher der Funke in strömendem Reinstickstoff brennt.

Die Fluoreszenz der 3-atomaren Indiumhalogenide besteht aus den Emissionsspektren der zugehörigen 2-atomaren Halogenide. Das Emissionsspektrum von  $\text{InCl}$  enthält die 3 Banden-

<sup>1)</sup> M. WEHRLI und W. WENK, H.P.A. 12, 559, 1939.

systeme A, B und C. InBr und InJ weisen nur die beiden Systeme A und B auf<sup>1)</sup>).

Die beobachteten Photodissoziationen verlaufen nach dem folgenden Schema:



X = Cl, Br oder J;  $h\nu_{\text{abs}}$  = absorbiertes Lichtquant;  $\text{InX}^*$  = angeregtes 2-atomares Halogenidmolekül;  $h\nu_{\text{fl}}$  = als Fluoreszenz emittiertes Lichtquant

**Tabelle.**

| Salz-<br>dampf      | Anregung    |                              |         | Fluoreszenz |             |              |
|---------------------|-------------|------------------------------|---------|-------------|-------------|--------------|
|                     | Fun-<br>ken | im Absorptions-<br>kontinuum |         | Träger      | Sy-<br>stem | Wellenlänge  |
| InCl <sub>2</sub> { | Ca          | $K_d$                        | 1818 ÅE | InCl        | C           | 2694 ÅE      |
|                     | Ag          | $K_c$                        | 1920 ÅE | InCl        | A & B       | 3350-3700 ÅE |
| InBr <sub>2</sub>   | Zn          | $K_c$                        | 2060 ÅE | InBr        | A & B       | 3550-3850 ÅE |
| InJ <sub>2</sub>    | Fe          | $K_c$                        | 2100 ÅE | InJ         | A & B       | 3950-4300 ÅE |

In der Tabelle sind die Absorptionskontinua mit den zugehörigen Fluoreszenzspektren zusammengestellt. Bestrahlt man InCl<sub>2</sub>-Dampf (bei  $p = 0,01$  mm Hg) mit so kurzwelligem Licht, dass das Kontinuum  $K_a$  getroffen wird, dann tritt im Fluoreszenzlicht eine Bande ( $v' = 0$ ,  $v'' = 1$ ;  $\lambda = 2694$  ÅE) des Systems C von InCl auf.

Absorption in Kontinuum  $K_c$  hat bei InCl<sub>2</sub>, InBr<sub>2</sub> und InJ<sub>2</sub> eine Fluoreszenz zur Folge, die aus den beiden Bandensystemen A und B der zugehörigen 2-atomaren Indiumhalogenide besteht. Da keine Halogenspektren beobachtet werden, muss man annehmen, dass sich das abgetrennte Halogenatom im unangeregten oder im metastabilen Zustand befinde.

Die ausführliche Arbeit erscheint demnächst in dieser Zeitschrift.

### Rotationsanalyse im Bandenspektrum von BBr

von E. MIESCHER und E. ROSENTHALER (Basel).

(Erscheint ausführlich im vorliegenden Heft der H.P.A.)

<sup>1)</sup> M. WEHRLI und E. MIESCHER, H.P.A. 7, 298, 1934.