

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: 135 (1955)

Vereinsnachrichten: Section de physique

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: 12.01.2026

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

2. Section de physique
Séance de la Société suisse de physique

Samedi et dimanche les 24 et 25 septembre 1955

Président: Prof. Dr W. Pauli (Zurich)
Secrétaire: Dr K.-P. Meyer (Bâle)

1. RAYMUND SÄNGER und HANS R. PRUPPACHER (Zürich). – *Mechanismus der Vereisung unterkühlter Wassertropfen durch disperse Keimsubstanzen.*

Ein Apparat wurde entwickelt zum Studium der Temperaturbedingungen in einer Kühltruhe vor, während und nach einer Impfung von unterkühlten Wolken mit einem Meßfehler von höchstens 1° C. Auf diese Weise war es möglich, die Temperatur, bei welcher der Gefrierprozeß der unterkühlten Wolken eingeleitet wurde, zu bestimmen und ihre Abhängigkeit von Natur der Impfsubstanzen zu ermitteln. Mit diesem Verfahren wurden mehr als 100 verschiedene Stoffe in Abhängigkeit ihrer kristallinen Eigenschaften untersucht und dabei kein direkter Zusammenhang weder mit den Kristallsystemen noch mit den geometrischen Anordnungen der kristallinen Bausteine gefunden. Hingegen konnte beobachtet werden, daß die Eiskeimfähigkeit der Stoffe in unmittelbarem Zusammenhang steht mit der Struktur der Oberfläche der Impfstoffe. Die Polarisierbarkeit der Atome spielt dabei eine maßgebende Rolle. Genauere Angaben werden in der «ZAMP» in den nächsten Nummern veröffentlicht.

2. R. KERN, F. KNEUBÜHL und S. YUAN (Zürich). – *Magnetische Suszeptibilität der intermetallischen Verbindung InSb¹.*

3. F. KNEUBÜHL und K. A. MÜLLER (Zürich). – *Feld-Stabilisierung für niederohmige Elektromagnete¹.*

4. K. A. MÜLLER (Zürich). – *Mikrowellen-Spektrometer für paramagnetische Resonanz¹.*

¹ Erscheinen in den «Helv. Phys. Acta».

5. R. JAGGI und R. KERN (Zürich). — *Eigen-Halleffekt der intermetallischen Verbindung InSb¹.*

6. L. RINDERER (Zürich). — *Messungen an stromdurchflossenen Supraleitern¹.*

7. E. BALDINGER und M. NICOLET (Basel). — *Untersetzer mit Transistoren².*

8. W. BUSER (Bern). — *Das Verhalten von γ -Rückstoßatomen in festen Stoffen¹.*

9. H. J. LEISI (Zürich). — *Prinzip eines magnetischen Doppelfeld-Beta-Spektrographen hoher Auflösung¹.*

10. F. G. HOUTERMANS und H. OESCHER (Bern). — *Proportionalzählrohr zur Messung schwacher Aktivitäten weicher Beta-Strahlung¹.*

11. L. CHOLLET et J. ROSSEL (Neuchâtel). — *Déviation de la loi d'additivité dans le freinage des particules α ¹.*

12. K. BLEULER und CH. TERREAUX (Zürich). — *Sur la structure des niveaux des noyaux atomiques¹.*

13. F. GIMMI, E. HEER und P. SCHERRER (Zürich). — *Konversions-elektronenkorrelation an Hg¹⁹⁷ und Ta¹⁸¹¹.*

14. P. DEBRUNNER, E. HEER und R. RÜTSCHI (Zürich). — *Eine Methode zur Analyse komplizierter Kernspektren mit Hilfe von Richtungskorrelation¹.*

15. J. BRUNNER, H. GUHL, J. HALTER und H. J. LEISI (Zürich). — *Der radioaktive Zerfall von Hg¹⁹⁵ und Hg¹⁹³¹.*

16. H. J. GERBER, M. GARCIA MUÑOZ und D. MAEDER (Zürich). — *Untersuchung der Beta-Umwandlung Ne²³-Na²³ mit Scintillationsmethoden¹.*

17. A. PERRIER (Lausanne). — *Autocourants et forces électromotrices; de l'interchangeabilité de ces notions.*

L'hypothèse des autocourants a été émise par l'auteur il y a plusieurs décennies. Il l'a appliquée dès lors à la description des phénomènes variés qui se déroulent dans les milieux conducteurs sièges de gradients de

¹ Erscheinen in den «Helv. Phys. Acta».

² Erscheint in der «ZAMP».

potentiel ou de température, et tout particulièrement lorsqu'ils sont soumis à des champs magnétiques ou des contraintes mécaniques. Les résultats acquis grâce à cette notion se trouvent dans les publications théoriques et expérimentales du Laboratoire de Lausanne.

Une implication importante ce concept d'autocourant réside en ceci qu'il remplace avec avantage la force électromotrice dans la description de ces phénomènes. La présente communication montre la légitimité rationnelle de cette substitution, laquelle n'avait été formulée que très brièvement jusqu'ici.

On considère tout d'abord seulement le système classique d'un circuit filiforme où circule une intensité I , et dans un tronçon AB duquel règne une force électromotrice E répartie par continuité (ce qui exclut notamment les potentiels de contact). Soit R la résistance AB et ΔV la variation de potentiel ($V_B - V_A$).

L'hypothèse se ramène à ceci: *le tronçon AB est en réalité le siège de deux intensités indépendantes. I_v et I_a dont les valeurs sont respectivement celles que ΔV et E entretiendraient si elles étaient seules à agir, I est alors en toutes circonstances la somme algébrique de ces deux valeurs.*

(1) $I = I_v + I_a$ où $I_v = -\Delta V/R$ par définition. On montre alors que $I_a = -I_{v_0} = \Delta V_0/R$, puis, se servant de la définition classique de E et substituant, (1) devient (2) $I = \Delta V/R + E/R$ ou $E - \Delta V = I/R$ équation bien connue que l'on fonde traditionnellement sur la conservation de l'énergie. L'hypothèse formulée lui est ainsi bien équivalente.

Interprétation physique et généralisation. — Aucun échange d'énergie électrique n'a lieu entre l'intensité. — I_a seule et l'extérieure de AB ; il ne se produit dans ces conditions aucun effet joule et pour I_a , la notion de résistance perd son sens, ce courant est maintenu par son substratum, il est autoentretenu, d'où la désignation choisie: «autocourant».

On est conduit à considérer des autocourants différents par leur mécanisme, même microphysique (thermoélectriques, magnétothermoolectriques, etc.). Et la loi ci-dessus se généralise à un nombre quelconque et dans un milieu à répartition non uniforme: la densité réelle J de courant en un point est la somme géométrique du vecteur J_v ohmique (afférent à \vec{E} seul) et des vecteurs auto en nombre quelconque:

$$\vec{J} = (\vec{E}/\varrho) + \sum \vec{j}_a$$

J peut d'ailleurs être nulle (effet Nernst-v. Ettinghausen, p. ex.); et dans ce cas, la force électromotrice peut se calculer sur un trajet donné.

Quelques applications et remarques sont rappelées: Libération de la condition de forces égales sur les porteurs de courant dans les cas d'équilibre (ici équilibre de courants), rôle fondamental de la résistance dans la connaissance des lois magnétogalvaniques, possibilités dans les superconducteurs, — réalisation expérimentale par l'auteur d'autocourants permanents en l'absence de tout champ électrique et même de tout autre courant. Pour plus de détails voir publications en H.P.A.

18. B. THÜRLEMANN (Engelberg). — *Zur elektromagnetischen Geschwindigkeitsmessung von Flüssigkeiten*¹.

19. W. HEILPERN (Basel). — *Kaskaden-Generatoren zur Partikelbeschleunigung auf 4 MEV*¹.

20. E. LÜSCHER (Lausanne). — *Ein neuer Gitterspektrograph mit photoelektrischer Registrierung für das Schumanngebiet*¹.

21. R. STETTLER (Aarau). — *Über die optische Abbildung von Flächen aufeinander*¹.

22. R. MERCIER, J.-P. BOREL et CL. MANUS (Lausanne). — *Analyse spectrale de la scintillation d'une diode au germanium aux basses fréquences*.

Différents auteurs^{2, 3, 4, 5}, ont relevé des écarts à la loi

$$\overline{e^2} = K \cdot I_o^2 / \nu$$

dans les diodes au germanium. Il semblait intéressant de pousser ces investigations dans le domaine des très basses fréquences, c'est-à-dire jusqu'à 16 c/s. Les courbes obtenues pour le spectre se présentant à diverses valeurs du courant inverse I_o mettent en valeur deux points caractéristiques :

1. L'équation fondamentale $\overline{e^2} \div f(\nu) \cdot g(I_o)$ n'est plus applicable aux fréquences inférieures à quelques kc/s. Les courbes spectrales obtenues ne sont pas affines. De nouvelles considérations théoriques sur les semi-conducteurs doivent être introduites pour rendre compte de ce phénomène.

2. Dans la représentation $\overline{i_\nu^2} = f(I_o)$ il apparaît que la pente des courbes obtenues au voisinage des faibles courants I_o dépend fortement de la valeur de la fréquence à laquelle les observations sont faites. A une fréquence de 16 c/s on a

$$\overline{i_\nu^2} \div I_o^7$$

alors qu'à la fréquence de 10 kc/s on trouve $\overline{i_\nu^2} \div I_o^3$.

Les mesures ont été effectuées avec les appareils dont on trouve la description dans^{6, 7}.

¹ Erscheinen in den «Helv. Phys. Acta».

² A. van der Ziel, *Physica* 16, 359, 1950.

³ P. H. Miller, *Electr. Eng. U.S.A.* 68, 688, 1949.

⁴ N. Nifontoff, *Thèse Université Alger*, 1955.

⁵ A. van der Ziel, *Noise*, Prentice-Hall N.Y., 1954.

⁶ Cl. Manus, J.-P. Borel, R. Mercier, *H.P.A.* 27, 497, 1954.

⁷ J.-P. Borel, Cl. Manus, R. Mercier, *H.P.A.*, à paraître.