

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: 26 (1841)

Artikel: Neueste Resultate electro-chemischer Untersuchungen

Autor: Schönbein

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-89738>

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: 13.04.2026

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

BEILAGE XI.

NEUESTE RESULTATE ELECTRO-CHEMISCHER UNTERSUCHUNGEN

VON

PROF. SCHOENBEIN.

Prof. *Schönbein* theilt die Resultate seiner neuesten electro-chemischen Untersuchungen mit und spricht zunächst von einer ganz eigenthümlichen voltaischen Beziehung, in welcher das Platin zum Wasserstoff und Wasser steht. Der Hauptversuch, durch welchen der Vortragende dieses Verhalten nachweist, besteht darin, dass er zwei Gefäße, das Eine mit chemisch reinem Wasser, das Andere mit einer wässerigen Wasserstofflösung gefüllt, durch eine thierische Membran mit einander in leitende Verbindung bringt. Werden die beiden genannten Flüssigkeiten durch gleichartige Metallstreifen zur Kette geschlossen, so erhält man nur in dem Falle einen Strom, wo die letzteren aus Platin bestehen. Wendet man zu dem besagten Behufe Streifen von Gold, Silber, Kupfer, Eisen, etc., an, so findet keine merkliche Störung des electricischen Gleichgewichtes, d. h., keine voltaische Strömung Statt. Wird aber in die Wasserstofflösung Platin, in das reine Wasser irgend eines der genannten Metalle ge-

taucht, so erhält man beim Schliessen der Kette einen Strom, dessen Richtung zeigt, dass das Platin positiv zu dem mit ihm combinirten Metalle sich verhält. Sind beide Streifen von Platin, so verhält sich derjenige, welcher in die Wasserstofflösung taucht, ebenfalls negativ zu dem Streifen, der sich in destillirtem Wasser befindet, und zwar erhält man unter diesen Umständen die stärkste Strömung.

Prof. *Schönbein* ist geneigt, anzunehmen, dass das Platin durch sogenannten catalytischen Einfluss den gelösten Wasserstoff bestimmt, mit dem Wasser zu einem Suboxid sich zu vereinigen und in dieser chemischen Thätigkeit die nächste Ursache des sonderbaren Stromphänomenes zu sehen. Er sucht diese Annahme durch die Thatsache wahrscheinlich zu machen, dass Metalle, welche unter den angeführten Umständen keinen Strom zu erzeugen, in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas nicht, wie das Platin, sich zu polarisiren vermögen, positive Polarität erlangen, nachdem sie als negative Electraden in reinem Wasser gedient haben. Der Vortragende ist der Meinung, dass unter solchen Umständen ein Theil des durch den Strom ausgeschiedenen Wasserstoffes mit dem Wasser zu einem Suboxide sich verbinde und Letzteres, die negative Electrade umhüllend, die nächste Ursache der positiven Polarität der besagten Electrade enthalte.

Im zweiten Theile seines Vortrages untersucht Prof. *Schönbein* die Angaben *De la Rive's*, gemäss welchen Platin und Gold im Stande sind, sich unmittelbar mit Sauerstoff zu verbinden, und beleuchtet die Erklärung, welche der verdiente Genfer Physiker von dem Döbereiner'schen Phänomen, der Polarisation der Electraden und dem bei der Electrolyse des Wassers, wie

auch beim Ausströmen der gewöhnlichen Electricität aus Spitzen, sich entwickelnden Geruche gibt.

In der Thatsache, welche *De la Rive* zu Gunsten seiner Ansicht anführt und gemäss welcher an dem Platin, wenn in Blechform oder im schwammförmigen Zustande als positive Electrade bei der Electrolyse des Wassers gebraucht, eine merkliche Menge Sauerstoffes fehlt im Verhältniss zu dem am negativen Pol ausgeschiedenen Wasserstoff, kann Prof. *Schönbein* keinen Beweis für die directe Oxidirbarkeit des erwähnten Metalles sehen. Dass der fehlende Sauerstoff am Platin nur mechanisch haften und nicht im chemisch gebundenen Zustande sich befinde, sucht er durch Versuche und namentlich durch die Thatsache darzuthun, dass ein Platinblech von zehn Quadratzollen Oberfläche ein Dutzend Male und längere Zeit einer kräftigen Grove'schen Säule als positive Electrade bei der Wasserelectrolyse diene und nach jedem derartigen Versuche mit kochender Salpetersäure behandelt wurde, auch nicht den geringsten Gewichtsverlust zeigte. Wäre die Annahme *De la Rive's* richtig, so müsste unter den angeführten Umständen das Gewicht des Platins nothwendig vermindert werden, da das sich bildende Platinoxid von der Säure weggenommen würde. Die Unzulässigkeit der andern Behauptung *De la Rive's*, dass Platin und Gold auch durch Salpetersäure oder Schwefelsäure oxidirt werden könnten, wird aus dem Umstande gefolgert, dass diese Metalle, wenn auch noch so lange mit den erwähnten Säuren behandelt, doch nichts an Gewicht verlieren.

Die Auflockerung des Goldes und des Platins, welche eintritt, wenn diese Metalle abwechselnd als positive und negative Electraden in electrolytischen

Flüssigkeiten dienen, kann der Vortragende ebenfalls nicht als einen entscheidenden Beweis für die behauptete directe Oxidirbarkeit dieser Körper ansehen. Er hält es für wahrscheinlich, dass die fragliche Erscheinung ihren Grund in einer physicalischen Wirkung des Stromes habe und erinnert in dieser Beziehung an die Versuche *Gassiot's*, *Daniell's*, *Grove's* und *De la Rive's*, gemäss welchen unter gegebenen Umständen von dem positiven Pole Theile übergeführt werden auf die negative Electrade ohne alle Vermittelung chemischer Thätigkeiten.

Die Meinung *De la Rive's*, dass das Döbereiner'sche Phänomen durch abwechselnde Oxidationen und Desoxidationen des Platins veranlasst werde, hält Prof. *Schönbein* schon aus dem einfachen Grunde für irrig, dass freier Wasserstoff das Platinoxid bei gewöhnlicher Temperatur nicht zu zersetzen vermag und Platinoxid nicht bei einem Erwärmungsgrade sich bilden kann, bei welchem die gleiche Verbindung zerlegt wird. Er führt indessen noch eine Reihe anderer Thatsachen an, welche der fraglichen Hypothese des Genfer Physikers ungünstig sind und aus welchen namentlich auch erhellt, dass die von demselben gegebene Erklärung über die sogenannte voltaische Polarisation der Platin- oder Gold-Electraden nicht zulässig ist.

Den electrischen Geruch, der sich bei der Electrolyse des Wassers unter gegebenen Bedingungen an der positiven Electrade, wie auch an Spitzen entwickelt, aus welchen gemeine Electricität strömt, schreibt *De la Rive* oxidirten Metalltheilchen zu. Die negative Polarität, die z. B. ein Platinstreifen erlangt, welcher in das riechende Princip gehalten wird, soll von Oxidtheilchen herrühren, die sich auf dem Streifen ablagern;

und die Zerstörung dieser Polarität durch Wasserstoff sucht der Genfer Physiker dadurch zu erklären, dass er annimmt, das Metalloxid werde durch den Wasserstoff reducirt. Prof. *Schönbein* führt zahlreiche That- sachen und Versuche an, welche mit dieser Annahme sich nicht vertragen und von welchen die schlagendsten folgende sind:

1. Das an dem positiven Pole mit dem Sauerstoff entwickelte, stark riechende Gas kann mit Wasserstoff gemengt werden, ohne hiedurch seinen electrischen Geruch zu verlieren. Rührt aber letzterer z. B. von suspendirten Platinoxidtheilchen her, so müssten diese, nach *De la Rive's* Meinung, sofort reducirt werden und somit der Geruch verschwinden, was, wie bemerkt, nicht geschieht.

2. Alle Metalloxide sind bei gewöhnlicher Temperatur fest; es vermögen aber nur gasförmige Körper das Geruchsorgan zu affiziren, folglich kann Platin-, Gold- oder irgend ein anderes Metalloxid nicht riechen.

3. Ob gewöhnliche Electricität durch Metallspitzen, Holz, Kohle oder irgend einen andern festen Leiter ausströmt, immer wird der gleiche phosphorartige Geruch bemerkt und immer werden die in denselben gehaltenen Gold- oder Platinstreifen negativ polarisirt. Da bei Anwendung von Kohle oder Holz als Ausströmungsspitzen von der Bildung eines Metalloxides nicht die Rede sein kann, so erhellt, dass der an ihnen wahrgenommene Geruch nicht die von *De la Rive* angegebene Ursache hat.

4. Es ist gegen alle Analogie, dass sämtliche Metalloxide den gleichen Geruch und dasselbe electro- motorische Vermögen besitzen.

Die Einwendungen *De la Rive's*, vorgebracht gegen die Richtigkeit der Hypothese des Prof. *Schönbein*,

nach welcher der electriche Geruch von einer eigenthümlichen Materie (von dem Ozon) herrührt und der gemäss dieses Princip, mit Wasserstoff verbunden, sowohl im Wasser als in der Luft sich verbreitet findet, kann der Vortragende nicht für entscheidend halten.

Eine dieser Einwendungen besteht in der Behauptung, dass electriche Entladungen von nur augenblicklicher Dauer, wie wir eine solche z. B. im Blitze haben, keine chemischen Zersetzungen zu bewerkstelligen im Stande seien. Prof. *Schönbein* zeigt, dass eine Leidner Flasche, durch Wasser entladen, letzteres allerdings zersetze, indem er nachweist, dass die in dieses Wasser eintauchenden und als Electraden dienenden Platin- oder Goldbleche polarisirt werden, gerade so, wie dies der Fall sein würde, wenn dieselben als Pole einer Säule functionirten. Aus dieser Thatsache zieht der Vortragende den Schluss, dass der Blitz und die aus Spitzen strömende Electricität ein chemisches Zersetzungsvermögen besitzen und daher auch den in der Luft vermutheten Ozonwasserstoff zerlegen könnten.

Die Thatsache, dass man bei der Electrolyse des Wassers auf zwei Volumina Wasserstoffes genau einen Raumtheil Sauerstoffes erhält, betrachtet *De la Rive* als unvereinbar mit der Annahme, dass Ozonwasserstoff im Wasser enthalten sei. Indem Prof. *Schönbein* voraussetzt, jene Verbindung sei nur in äusserst geringen Mengen im Wasser vorhanden, und es besitze das freie Ozon einen starken Geruch, d. h., vermöge das Geruchsorgan schon, wie dies viele andere Körper thun, in unwägbar kleinen Quantitäten bedeutend zu affiziren, glaubt er die letzterwähnte Einwendung leicht beseitigen zu können.
