

## Werk

**Titel:** Ueber die Bestimmungen der galvanischen Polarisation

**Autor:** Streintz, F.

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0142

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

# Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem  
Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung

der Professoren Dr. J. Bernstein, Dr. W. Ebstein, Dr. A. v. Koenen,  
Dr. Victor Meyer, Dr. B. Schwalbe und anderer Gelehrten

Durch alle Buchhand-  
lungen und Postanstalten  
zu beziehen.

herausgegeben von

Wöchentlich eine Nummer.  
Preis vierteljährlich  
4 Mark.

Dr. W. Sklarek.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

XI. Jahrg.

Braunschweig, 29. Februar 1896.

Nr. 9.

## Ueber die Bestimmungen der galvanischen Polarisation.

Von Prof. Franz Streintz in Graz.

(Original-Mittheilung.)

Für einen geschlossenen Stromkreis, der neben einer galvanischen Kette noch ein Wasservoltmeter enthält, ergibt sich, dem Ohmschen Gesetze gemäss, die Beziehung

$$E - p = J(R + w).$$

In dieser Gleichung stellt  $E$  die elektromotorische Kraft der Kette,  $J$  die im Kreise erzeugte Stromstärke vor;  $p$  bedeutet die an den Elektroden des Voltameters auftretende elektromotorische Gegenkraft, welche Polarisation genannt wird,  $R + w$  endlich den gesammten Widerstand, an dem das Voltmeter mit  $w$ , die gesammte übrige Leitung mit  $R$  theiligt ist.

Mit den Bestimmungen der Polarisation hat sich eine grosse Anzahl von Physikern beschäftigt. Die älteren Methoden hierzu bestanden darin, dass man mit Hilfe einer Wippe die Kette vom Voltmeter trennte und dann die Gegenkraft in einem passend geschalteten, neuen Stromkreise der Messung unterzog. Auf diesem Wege kam der unbekannte Widerstand  $w$  in Wegfall. Dabei zeigte es sich, dass die Resultate wesentlich von der Zeit, die zwischen der Unterbrechung des ursprünglichen Stromkreises und der Herstellung des neuen verfloss, beeinflusst wurden. Man versuchte daher später diese Zeit möglichst kurz zu gestalten, indem man auf das Umlegen mit der Hand verzichtete und einer Reihe sinnreich construirter Hilfsmittel, als Rheotomen, Pendelunterbrechern, Fallapparaten und elektromagnetisch angeregten Stimmgabeln, die Rolle der langsam und ungleichmässig arbeitenden Hand überwies. Es gelang, die Umschaltung in kleinen; genau zu messenden Bruchtheilen einer Secunde zu vollziehen und verlässlicheres Material zu fördern. Das wesentliche Ergebniss bestand in der Beobachtung, dass die Polarisation zunächst mit der durch die Kette erzeugten polarisirenden Kraft gleichen Schritt hielt, bis sie einen gewissen Grenzwert, das Maximum, erreicht hatte. Eine weitere Vergrösserung der polarisirenden Kraft verursachte nur mehr Schwankungen um diesen Werth, der sich abhängig zeigte

von der Beschaffenheit der Elektroden, sowohl in bezug auf ihre chemische Natur als auch auf die Grösse der Oberfläche, ferner von der chemischen und stöchiometrischen Zusammensetzung des Elektrolytes.

Nun wurde aber gegen diese Methode der Messung nicht mit Unrecht eingewendet, dass ein richtiges Bild des Zustandes der Voltmeterzelle im Zustande der Ladung nicht gewonnen wurde. Verschiedene Anzeichen wiesen nämlich darauf hin, dass die Abnahme der Polarisation gerade in jener Zeit, die auf die Loslösung des Voltameters aus seiner ursprünglichen Anordnung unmittelbar folgte, sehr bedeutend ist.

Man griff demnach zu Methoden, die gestatteten, die Polarisation im ursprünglichen Kreise zu ermitteln. Eine dieser Methoden rührt schon von Ohm her; sie besteht darin, rasch nach einander zwei Messungen mit verschiedenen Drahtwiderständen  $R$ , damit also auch mit verschiedener Stromstärke  $J$ , vorzunehmen. Man erhält zwei Gleichungen, aus denen sich die Unbekannten  $w$  und  $p$  berechnen lassen unter der Voraussetzung, dass sich die beiden Grössen mit der Stromstärke nicht ändern. Diese Voraussetzung zeigte sich jedoch als nicht erfüllt.

Eine andere Methode wurde von Fuchs angegeben. Ausserhalb der Stromlinien des mit der Kette dauernd verbundenen Voltameters, aber in elektrolytischer Verbindung mit ihm steht eine Standard-Elektrode, gewöhnlich ein Metall in der Lösung seines Salzes, durch einen Leitungsdraht in elektrometrischer Beziehung mit einer der Elektroden des Voltameters. Durch passende Schaltung ist es möglich, die Veränderungen zu studiren, welche an jeder einzelnen Elektrode während des Stromdurchganges vor sich gehen.

Leider hat auch diese Anordnung zu keiner befriedigenden Lösung des Problems geführt. Die Ursache hierfür liegt darin, dass das nach dem Ohmschen Gesetze hervorgerufene Potentialgefälle im Voltmeter wegen der Entwicklung nichtleitender Gase an der zwischen Metall und Flüssigkeit unmittelbar und nicht zugänglich gelegenen Schicht bereits bedeutend ist; das Elektrometer zeigt daher Potentiale an, die aus der Polarisation plus dem veränderlichen Gefälle jener Schicht bestehen. Ein