

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

Band XI. Jahrgang 1881.

---

**München.**

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1881.

~  
In Commission bei G. Franz.

Herr W. von Beetz legte vor:

„Noch eine Bemerkung zur Frage nach der Natur der galvanischen Polarisation.“

Eben so ungern wie Herr Fr. Exner verstehe auch ich mich zu einer nochmaligen, aber letzten Erwiderung in der oben bezeichneten Frage. Der Umstand, dass Herr Exner nur meine Einwände einer Beantwortung werth erachtet hat, während er die von anderen Seiten her gegen seine Arbeiten schon gerichteten oder noch zu richtenden Angriffe unbeantwortet lassen zu wollen erklärt, legt es mir nahe, auch seine Kritik<sup>1)</sup> nicht mit Stillschweigen zu übergehen. Ich bemerke zu derselben mit Uebergang unwesentlicherer Dinge Folgendes:

1) Die Brauchbarkeit der Methode, die Gesamtpolarisation als die algebraische Summe der Polarisationen der beiden einzelnen Electroden zu bestimmen, ist von mir dadurch bewiesen, dass ich durch dieselbe die gleichen Werthe erhielt, wie sie von Herrn Exner und Anderen durch directe Messung der Gesamtpolarisation erhalten wurden<sup>2)</sup>. Die Art nun, wie ich diese Einzelpolarisationen messe, erklärt Herr Exner für unrichtig. Wenn zwei Platten A und B in einem Electrolyten als Electroden einer Säule dienen, und ich verbinde während der Fortdauer des Stromes die Platte A mit dem Erdboden, während ich B einer neu-

---

1) Wiener Sitzungsber.: 11. Novbr. 1880.

2) Münchener Sitzungsber.: 1. Mai 1880.

tralen Platte Z, die mit dem Electrometer verbunden ist, gegenüberstelle, so soll selbstverständlich immer dieselbe Spannungsdifferenz erhalten werden, ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit der Platte B, weil nun der einen Electrode A als andere Electrode immer die neutrale Platte gegenüberstehe. Diese Behauptung ist mir unbegreiflich. Die Electroden des Stromes sind nun einmal A und B und bleiben es auch. A und B sind polarisirt (in dem bisher ganz allgemein üblichen Sinne des Wortes) und meine Versuche zeigen, dass B durch denselben Strom und dieselbe electromotorische Kraft immer gleich stark polarisirt ist, die Polarisation von A, welche ja nach Ableitung von B auch gemessen worden ist, mag sein, welche sie will. Wenn Herr Exner die Polarisation zwischen den beiden Electroden A und Z sucht, so spricht er von etwas ganz Anderem als ich, aber auch von etwas ganz Anderem als dem, was er selbst sonst unter Polarisation versteht, nämlich die Wiedervereinigung der an beiden Electroden ausgeschiedenen Ionen. Die Platte Z nimmt an einer solchen Ausscheidung gar keinen Antheil, weil sie sich zu keiner Zeit innerhalb der Stromleitung befindet.

2) Herr Exner sagt, es hätte mir auffallen müssen, dass ich nach meiner Methode für die Spannungsdifferenz zwischen reinem und mit Sauerstoff polarisirtem Platin (also  $\text{Pt}|\text{Pt}_0$ ) den Werth 1,01 D erhielt, während ich doch selbst angegeben habe, dass reines Platin gegen sauerstoffbedecktes in angesäuertem Wasser indifferent sei. Nie und nirgend habe ich oder hat irgend ein anderer Physiker das von einer durch den Strom in Sauerstoff polarisirten Platinplatte ausgesagt, vielmehr habe ich mich an der von Herrn Exner citirten Stelle und noch an mancher anderen ausführlich über den Unterschied zwischen einer mit Sauerstoff polarisirten und einer mit passivem Sauerstoff bedeckten Platte ausgesprochen.

3) Die Thatsache, dass ein Zn|Ag-Element nach meinen Versuchen eine andere elektromotorische Kraft zeigt, als ein Zn|Pt-Element, erklärt Herr Exner aus dem Umstande, dass das Silber in dem nicht sauerstofffreien Wasser sich selbst oxydirt und so einen Gegenstrom erzeuge. Ich weiss nicht, ob man diese Oxydation wirklich annehmen will. Aber zugegeben, es sei so, so passt der Einwurf nicht, denn ich habe meine Leitungsflüssigkeit auf ganz dieselbe Weise von Sauerstoff befreit, wie Herr Exner die seine. „Da Auskochen, Auspumpen u. dgl. immer nur sehr mangelhaft nützt“, sagt er <sup>1)</sup>, „so bleibt nichts übrig, als den Sauerstoffvorrath durch die Wasserstoffentwicklung des Elementes selbst sich erschöpfen zu lassen, was, wenn der Widerstand desselben nicht sehr gross ist, stets in kurzer Zeit, meist 1 bis 2 Minuten, erreicht ist.“ Bei meinen Versuchen dauerte der Stromschluss, wie ich angegeben habe, stets 3 Minuten. Wenn unter diesen Umständen doch die Kraft Zn|Ag eine andere war, als Zn|Pt, so ist eben die Beschaffenheit der negativen Platte an dem Unterschiede schuld, und das wollte ich ja gerade zeigen im Gegensatz zur Behauptung des Herrn Exner, dass in der sauerstofferschöpften Flüssigkeit ein solcher Unterschied nicht stattfindet. So gut, wie Herr Exner die Potentialdifferenz Na|Zn als identisch ansieht mit der algebraischen Summe der Differenzen Na|Pt und Pt|Zn, muss man auch die Potentialdifferenz Zn|Ag als identisch betrachten mit der algebraischen Summe der Differenzen Zn|Pt und Pt|Ag und wenn dann das Silber durch seine eigene Oxydation in den Process der Stromerzeugung mit eingreift, so muss man auch den chemischen Vorgang und damit die Wärmetönung im Zn|Ag-Elemente anders darstellen, als im Zn|Pt-Elemente und damit würde ja auch nach der Anschauung des Herrn Exner der negative

---

1) Wiener Sitzungsber. 11. Oct. 1879. p. 9.

Platte eines Elementes der ihr gebührende Antheil zugewiesen sein.

Ich hege nicht die Hoffnung, dass durch meine Erwiderung die Meinungsverschiedenheiten, welche zwischen Herrn Exner und mir bestehen, ausgeglichen werden; das kann ja wohl für die Wissenschaft auch ganz gleichgiltig sein. Nicht gleichgiltig aber ist es mir, ob Dritte glauben, ich gebe selbst die Unrichtigkeit meiner Beweisführung zu. Uebrigens muss ich auch jetzt wieder erklären, dass es mir nicht einfällt, einseitig für die Contacttheorie einzutreten. Die vom Standpunkte dieser Theorie aus gewonnenen Resultate müssen ja schliesslich mit den Anschauungen der Electrochemiker in Einklang gebracht werden.

---

Für geradlinige Hyperboloide ergibt sich daraus folgender Satz:

„Sind

$$U = 1, \quad U' = 1$$

zwei concentrische geradlinige Hyperboloide, und es findet die Bedingung

$$\varphi = 0$$

statt, so besteht zwischen den zwei Hyperboloiden  $U$ ,  $U'$  eine gewisse Reciprocität in der Weise, dass die Fläche  $U$  Sechsecke enthält, gebildet aus Paaren paralleler Seiten, welche zu drei conjugirten Durchmessern von  $U'$  parallel sind, und zugleich  $U'$  Sechsecke enthält, deren Hauptdiagonalen drei conjugirte Durchmesser von  $U$  sind. Die Sechsecke auf  $U$  sind zugleich der Fläche  $V$

$$U' = \frac{\varrho}{J}$$

eingeschrieben; die Parallelepipede bestimmt durch die Sechsecke auf  $U'$  sind zugleich der Fläche  $W$

$$U = \frac{J}{\varrho}$$

umschrieben. Die Flächen  $V$  und  $W$  sind zweischalige Hyperboloide.“

---

#### Berichtigung.

In der Mittheilung von W. von Beetz pag. 161 dieses Heftes ist zu lesen:

pag. 161 Z. 1 von unten „dieselbe gleichzeitig“ statt „B“.

„ 162 „ 10 „ „ oben A statt B.

„ 162 „ 12 „ „ B „ A.

---