

# Ueber die thierische Electricität;

von

*C. Matteucci.*

---

Annales de Chim. et de Phys. LVI. 152.

---

Man hat zwar schon seit langer Zeit von der Existenz der Electricität in den Thieren geredet, man muss indess gestehen, dass uns noch eine klare und genaue Thatsache mangelt, welche diese Existenz constatirte.

Wollaston versuchte zuerst, die thierischen Secretionen mit Hülfe der Electrochemie zu erklären. Beschäftigt mit diesem Phänomen, erhielt ich, mittelst der Säule, Flüssigkeiten, deren chemische Beschaffenheit der der Nieren und der Leber analog war; ich zeigte auch die Zersetzung der in die Cirkulation gebrachten Metallsalze, in welchem Falle die Oxyde in die Galle und die Säuren in den Harn gingen. Aber alles dieses war nicht genügend, den electrischen Zustand der Secretionsorgane zu beweisen.

Donné zeigte endlich, in einer der Academie am 27. Jan. 1834 vorgelegten Arbeit, die Existenz des entgegengesetzten electrischen Zustandes der Haut und der Schleimhaut des Mundes; auch zwischen dem Magen und der Leber aller Thiere fand er sehr energische electrische Ströme. Die Thatsache ist ausser Zweifel und zeigt sich immer in derselben Richtung und in demselben Grade, als Donné beobachtet hat; indessen ist es auffallend, dass er diese Ströme durch die Wirkung der Säuren und des Alkali erklären wollte, die sich durch die verschiedenen Organe trennten. Wenn man aber die schwache Alkalität und Acidität der Secretionsflüssigkeiten und die unvollkommene Leitungsfähigkeit der meisten organischen Substanzen erwägt, so muss man die Rich-

tigkeit dieser Theorie bezweifeln, und diese alkalischen und sauren Substanzen vielmehr als Produkte des eigenthümlichen entgegengesetzten electricischen Zustandes der Secretionsorgane betrachten. Die Richtungen des Stroms begünstigen wenigstens diese Vermuthung, und ich wollte versuchen, ob sich durch Versuche darüber etwas bestimmen lasse. Wenn dieser Strom von der Wirkung der secernirten Alkalien und Säuren herrührte, so muss er ohne Zweifel auch nach dem Tode des Thieres fortdauern, weil diese Stoffe nicht verschwinden. Einem Kaninchen, wobei ich durch Berühren des Magens und der Leber mit den Platinspitzen eines sehr empfindlichen Galvanometers eine Abweichung von 15 bis 20° hatte, durchschnitt ich alle Blutgefässe und Nerven, die sich oberhalb des Zwergfells in die Bauchhöhle begeben. Als ich jetzt den Versuch mit dem Galvanometer wiederholte, war die Abweichung nur 3 bis 4°, als endlich der Kopf des Thieres abgeschnitten wurde, hörte sie gänzlich auf. Nur wenn ich in das Rückenmark einen Metalldrath brachte und dadurch starke Contractionen erregt wurden, konnte ich einigemal vorübergehend eine Abweichung hervorbringen.

Um einen schneller herbeigeführten Tod zu untersuchen, bediente ich mich zur Bewirkung eines solchen der Blausäure. Ich beobachtete zuerst bei einem andern Kaninchen die Ströme des Magens und der Leber. In das Innere der Brust wurde eine Glasröhre geleitet, die mit einer Retorte in Verbindung stand, aus welcher Blausäure entwickelt wurde, die noch über Cyanquecksilber gehen musste. Dem Tode gingen in diesem Fall einige convulsivische Bewegungen voraus; der Strom zeigte sich und verschwand, seine Existenz schien mit den Erschütterungen verbunden zu seyn, und entstand ruckweise; endlich verschwand er ganz. Es ist unnöthig, zu bemerken, dass ich nach dem Tode und dem Aufhören des electricischen Stromes die Acidität und Alkalität der Flüs-

sigkeiten der Leber und des Magens bestätigte. Auch durch Versuche mit einer grossen Zahl von Fröschen habe ich diese Resultate bewahrheitet. Noch bemerke ich, dass man als Gegenprobe nicht unterlasse, die Ströme zu beobachten, wenn man selbst die Säure des Magens durch ein Alkali gesättigt hat. Es ist also nur das Leben und durch das Leben, dass diese electricischen Zustände hervorgebracht werden und existiren.

Es bleibt hiernach noch zu untersuchen, durch welche Organe die Electricität den Körper durchläuft und durch welche sie hervorgebracht wird. Pouilleit zeigte schon vor langer Zeit in einer in Magendie's Journal publicirten Abhandlung an, dass es ihm niemals gelungen sey, durch Berührung der Nerven mit den Platinspitzen eines Galvanometers electricische Ströme zu beobachten. Nobili machte bekannt, dass er beständig einen Strom zwischen den Muskeln und den präparirten Nerven eines Frosches beobachtet habe; ich selbst zeigte kürzlich an, einen electricischen Strom entdeckt zu haben, indem ich die beiden Extremitäten der durchschnittenen pneumogastrischen Nerven mittelst Platinblättchen verband.

Ich bin nicht mehr erstaunt über die von Pouillet erhaltenen Resultate, auch nicht darüber, dass ich die von Nobili erhaltenen Resultate nicht immer bestätigen konnte, als ich beobachtet hatte, dass ein selbst starker Strom, von einer Säule von zwölf Pairen, den man durch einen präparirten Frosch gehen lässt, niemals die Organe des Thiers verlässt, um in den Drath des Galvanometers einzutreten. Man leite den Strom durch die Muskeln allein, durch die Nerven, oder durch Muskeln und Nerven, nie wird das Galvanometer davon afficirt, im Gegentheil der Frosch stark gereizt. Ich isolirte den Schenkelnerven eines Frosches durch Abschneiden aller Muskeltheile, derselbe Strom, der immer zu

Convulsionen reizte, verliess niemals den Nerven, um in den Drath des Galvanometers überzugehen, dessen Enden die Oberfläche des durchschnittenen Muskels berührten. Endlich liess ich den Muskel unberührt, durchschnitt den Nerven und verband die Enden mit den Platinblättchen des Galvanometers; der electriche Strom der Säule bewirkte in diesem Fall nur sehr schwache Convulsionen und eine fast unmerkliche Abweichung der Nadel. Ich musste jetzt auf meine letzten Resultate über die pneumogastrischen Nerven zurückkommen, und indem ich sie mit aller möglichen Vorsicht wiederholte, fand ich jetzt, dass kein Strom in diesen Nerven sich zeigte, und dass er von fremden Ursachen herrühren muss, wenn er sich zeigt.

Es existiren also electriche Zustände in den lebenden Organen, von ihnen hängen, aller Wahrscheinlichkeit nach, die Secretionen ab; aber kein bekanntes Mittel zeigt uns, durch welche Organe sie fortgehen und hervorgebracht werden. Diese Electricität ist uns durch die Organisation verborgen. Beim Zitterrochen muss man das Geheimniss suchen, da ist gewiss eine grosse Entdeckung zu machen.

---

## Bemerkung über die Befruchtung der Aroideen;

vom  
Akademiker v. *Martius*  
in München.

---

Auszug aus der botan. Zeitung 1831.

---

Unter den Pollen von *Philodendron cannaefolium* bemerkt man eine grosse Menge durchscheinender mit undurchsichtigen pyramidalen Spitzen versehener Krystalle, fast von der