

bils zurückwirken. *Froriep*, *N. Notiz.* Juli 1837. No. 50. *Müller*, *Physiol. des M.* 1835. Bd. 1. S. 73. *Dr. Donné* und *James Blake* beweisen die Existenz der elektrischen Strömungen während des Vegetationsprocesses durch weitläufige Versuche an dem Galvanometer, mit deren Schilderung sich der S. 76. beschäftigt.

**4. Die Electricität durch Druck und durch mechanische Trennung der Theile fester Körper.**

§. 28.

**Electricität durch Druck und Pressung.**

Daß durch reinen mechanischen Druck (ohne alle Reibung) Electricität erregt wird, hat durch eine Reihe interessanter Versuche *Becquerel* dargethan (*Traité de l'électr.* II. S. 101). Nach diesen werden alle Körper durch Drücken elektrisch, wenn sie während der Verührung isolirt sind — und zwar fällt die elektrische Spannung um so stärker aus, je stärker der Druck selbst ist und je inniger die Körper während des Druckes an einander haften, je schneller die zusammengedrückten Körper wieder von einander genommen werden und je mehr Kraft hierzu angewendet werden muß. Auch wird die Erregung der Electricität durch vorherige Erhitzung der Körper befördert, durch hygrometrische Feuchtigkeit dagegen ganz verhindert. *Becquerel* wählte zu seinen Versuchen kleine Scheibchen von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Z. Fläche, die er aus den zu prüfenden Substanzen schnitt, der vollkommensten Isolirung halber mit Siegelack an einen Glasstab, der wieder mit einer hölzernen Handhabe versehen war, befestigte und dann an einander drückte. Er fand die Scheiben, wenn er sie dem Knopfe eines *Venner'schen* Goldblatt-Electrometers nahe brachte, alle Mal entgegengesetzt elektrisch, die eine positiv, die andere negativ. Ist bloß die eine Scheibe isolirt, so bemerkt man bloß die Electricität an dieser; die andere aber verliert sich, wenn die Scheibe nicht eben aus einer isolirenden Substanz besteht, in die leitende Umgebung. Auf diese Art lassen sich nicht allein feste Körper von jeder Beschaffenheit, wie Metalle und Mineralien, sondern auch weiche, nachgiebige, z. B. Kork, Hollundermark, Caoutchouc, Pommeranzenschalen, Stärkemehl, eingedickte Flüssigkeiten, elektrisiren; vorzüglich

wenn sie einige Elasticität besitzen, und vermöge dieser sich leicht zusammendrücken lassen und dann eben so leicht wieder zu ihrer vorigen Dimension zurückkehren. So wird, nach *Viot*, eine isolirte Korkscheibe besonders stark elektrisch, wenn man sie auf einen Haufen über einander liegender Brochüren, oder auf über Feuer zu einem zähen, halbflüssigen Firniß eingedickten Terpenthin drückt. Bei manchen Körpern ist zu Entstehung dieser Elektricität erforderlich, daß die gegeneinander gedrückten Flächen frisch geschnitten sind. Die Theile eines mit einem scharfen Messer von einander geschnittenen Stöpsels von Korkholz z. B. zeigen deutlich Elektricität, wenn sie gleich nach ihrer Durchschneidung zusammengedrückt werden; nach mehrmaliger Wiederholung des Versuches hört die elektrische Erregung auf, tritt aber von Neuem wieder ein, sobald durch frische Schnitte die Berührungsflächen erneuert werden. Wie sehr durch den Einfluß der Wärme die Erregung der Elektricität durch Druck begünstigt wird, geht daraus hervor, daß zwei Scheiben, aus einer und derselben, also gleichartiger, Masse geschnitten, z. B. die beiden Hälften eines in der Mitte durchschnittenen, ganz trocknen Korkes, die sonst weder durch Druck noch durch Reibung elektrisch gemacht werden können, sogleich sich elektrisch geben, wenn die Temperatur der einen, während sie an einander gedrückt werden, an einer Lichtflamme erhöht wird. Die wärmere Hälfte wird dadurch — elektrisch. Eben so nimmt auch eine Scheibe Doppelspath sogleich den — elektrischen Zustand an, wenn sie stark erwärmt mit einer Korkscheibe zusammengedrückt wird; da sie sonst, bei gleicher Temperatur mit dieser, jederzeit durch den Druck stark + elektrisch wird. *Bequerel* in *Gilb. Ann.* Bd. 23. St. 2. —

*Libes* erweiterte den Kreis dieser Beobachtungen durch Versuche mit Metallscheiben. Eine solche Scheibe, die mittelst eines isolirenden Handgriffs von Glas auf Wachstafel gedrückt wird, wird nach ihm — elektrisch; durch Drücken gegen ungefirnißten Taffet oder gegen alten Taffet, der seine Klebrigkeit und damit die Zusammendrückbarkeit seiner Oberfläche verloren hat, erhält sie dagegen nicht die mindeste Spur von Elektricität \*). — Am leichtesten werden nach *Hauy*, der

\*) Man könnte versucht seyn, anzunehmen, daß der bei dem Ausdrücken der Metallscheibe auf den Wachstafel entstehende geringe Grad von Reibung

überhaupt die ersten Versuche über diese Elektrizitätsquelle anstellte, manche Mineralien durch den Druck elektrisch. Der auch durch seine Eigenschaft, das Licht doppelt zu brechen, merkwürdige isländische Doppelspath bekommt, wenn man ihn zwischen den Fingern drückt, +E, die er Wochen lang und so fest hält, daß er sie weder durch Berührung mit Leitern noch durch Untertauchen in Wasser verliert. P. Ann. Bd. 12. S. 174. — Von Pfaff werden auch die in den, aus Dampfkeffeln strömenden, stark gespannten Dämpfen neuerlich, namentlich in England, beobachteten elektrischen Erscheinungen dem Drucke zugeschrieben, welchen jene auf das in dem Kessel zurückbleibende Wasser ausüben. (S. 22.)

§. 29.

Elektricität durch mechanische Trennung.

Macht man an einem Blättchen von Glimmer oder Kalkspath einen kleinen Spalt, und reißt hierauf mittelst zweier an demselben befestigten isolirenden Handhaben dasselbe von einander: so zeigen sich die so getrennten Blätter an einem genugsam empfindlichen Elektroskop entgegengesetzt elektrisch, leuchten an ihren Berührungsflächen mit einem bläulichen Scheine (phosphoresciren) und ziehen sich einander an. Man hat hieran ein Beispiel, wie durch gewaltsame Aufhebung der Cohäsion Elektricität hervorgebracht wird. Dasselbe Phänomen findet beim Spalten aller andern blättrigen oder vollkommen krystallisirter Mineralien, und selbst beim Trennen von an einander haftenden trockenen Papierblättern, z. B. beim Zerreißen einer Spielkarte, so wie überhaupt bei dem Zerreißen und Zerschlagen fester Körper, statt. So werden Gläser, die bei schnellem Temperatur-Wechsel springen, ingleichen die Theile einer von einander gebrochenen Siegellack-, Schwefel- oder Glasstange, an den Bruchenden entgegengesetzt elektrisch gefunden. Bei dem Zerschlagen von Zucker, und noch mehr bei dem Zerstoßen von Kreide, gibt sich die Erregung

---

die Ursache des elektrischen Zustandes der Scheibe sey; allein es widerlegt sich dieses dadurch, daß, wenn man die Scheibe auf dem Taffet hin und her bewegt, um sie wirklich an ihm zu reiben, die Scheibe nicht negativ, sondern positiv elektrisch, der Taffet hingegen negativ elektrisch wird, also gerade der entgegengesetzte Erfolg von dem durch Druck resultirt.

von Elektricität, in Folge schneller mechanischer Trennung der cohärirenden Körpertheile, durch das phosphorescirende Leuchten, das man dabei wahrnimmt, und welches beim Zucker selbst, wenn er unter Wasser zer schlagen wird, nicht ausbleibt, zu erkennen \*). Dumas beobachtete, daß auch in einem Platintiegel geschmolzene Borsäure an den Stellen, wo sie beim Festwerden rissig wurde, ein lebhaftes Licht ausströmte, das selbst am Tage bemerkt werden konnte. P. Ann. Bd. 12. S. 150. Bd. 43. S. 187.

5. Die Elektricität durch wechselseitige Berührung verschiedenartiger Körper. Berührungs- (Contact-) oder Galvanische Elektricität. Der Galvanismus; Voltaismus.

§. 30.

Entdeckung und Begriff derselben.

Die Erregungsart der Elektricität durch bloße Berührung ist eine Entdeckung Alvyfius Galvani's, Professors der Physik zu

\*) Auf eine bis jetzt noch nicht erklärte Art nehmen auch (nach Sellier) schwingende Platten, z. B. die bei der Entstehung der Schladnischen Klangfiguren schwingenden und ruhenden Stellen der Scheiben, auf denen jene gebildet werden, entgegengesetzte Elektricität an. Vielleicht liegt dieser eine ähnliche Bewegung der Körpertheile, wie sie bei der Elektricitäts-erregung durch Trennung derselben statt findet, zu Grunde. Die Ruhestellen (Knotenlinien) zeigen negative, die tönenden positive Elektricität der Scheiben an. Man schließt darauf aus den verschiedenen Figuren, die aufgestreutes Kieselpulver und Harzpulver bilden. Rieß (Repert. Bd. 6. S. 297.) erinnert hierbei an die von Young gemachte Beobachtung, daß eine Leidner Flasche entladen werde, wenn man sie durch Reiben mit dem Finger zum Tönen bringt. Man vergl. hierüber einen Aufsatz von Peltier in Froiery's neuen Notizen, April 1838, No. 115. — Ebenso bedarf auch die Erregungsart der Elektricität noch der Erklärung, welche man bemerkt, wenn man eine Stange von Glas, Siegel- oder (noch besser) Gummitack in Quecksilber taucht, dieselbe hineinstößt oder auch nur auf die Oberfläche des Quecksilbers legt. Beim Herausziehen wird sie jedesmal elektrisch getroffen, und zwar so stark, daß sie durch Wiederholung des Verfahrens viel stärker elektrisirt werden kann, als dieses durch Reiben möglich ist. Pfaff, über Contact-Elektricität, Berl. 1836. S. 4 u. 7. Dove, a. a. D. Bd. 2. S. 71.