

## Werk

**Label:** Rezension

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0719

## Kontakt/Contact

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

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

Andererseits ist die Empfindlichkeit bedeutend grösser als bei dem zweiblättrigen Elektroskop, weil jedes äussere Blatt von dem mittleren viermal stärker abgestossen wird, wie von dem Blatte der anderen Seite, so dass man dieselbe Divergenz bei einer geringeren Ladung erhält, obwohl sich diese jetzt auf drei Blättchen vertheilt statt auf zwei. Eine einfache Rechnung ergibt sofort, dass für kleine Winkel die Empfindlichkeit im Verhältniss von 1 zu 1,49 zugenommen hat; und eine leicht aufzustellende, allgemeine Formel beweist, dass die Empfindlichkeit stärker wächst, wenn der Divergenzwinkel grösser wird.

Bei dem Elektroskop mit zwei Blättchen wird die Empfindlichkeit Null in der Nähe eines Winkels von 90°, von der Verticalen an gezählt; dieser Grenzwinkel ist es, in dessen Nähe ein neuer Zuwachs der Ladung keine neue Zunahme der Divergenz hervorbringt. Bei drei Blättern steigt der Grenzwinkel auf 120°.

**William Ramsay und J. Normann Collie:** Ueber die Gleichartigkeit des Argons und des Heliums. (Compt. rend. 1896, T. CXXIII, p. 214.)

Nachdem die Spectraluntersuchung von Runge und Paschen es wahrscheinlich gemacht, dass das Helium kein einfacher Körper, sondern eine Mischung zweier Gase sei (Rdsch. X, 407), war es von Wichtigkeit, der Frage nach der Homogenität der beiden neu entdeckten Gase näher zu treten. Die Verf. unterwarfen zu diesem Zwecke diese beiden Gase einer methodischen Diffusion, indem sie dieselben durch ein poröses Thonrohr leiteten, dessen eine Fläche unter vermindertem Gasdruck stand. Sie hatten sich vorher davon überzeugt, dass man auf diese Weise Wasserstoff und Helium, sowie Sauerstoff und Kohlensäure vollständig von einander trennen könne, und suchten dann auf dieselbe Weise das Argon in zwei Theile zu zerlegen, indem sie wie bei der fractionirten Trennung von Flüssigkeiten durch Destillation verfahren.

Von den durch die Thonröhre diffundirenden Gasen bei Durchleitung von Argon wurden die allerersten, also die am leichtesten diffundirenden, und die zuletzt übertretenden, die am schwersten diffundirenden, gesondert aufgefangen und ihre Dichte bestimmt; das leichteste Gas zeigte eine Dichte = 19,93 ( $O = 16$ ) und das schwerste eine Dichte = 20,01; der Unterschied war also ein sehr geringer. — Andere Resultate jedoch gab das Helium; die Dichte der erst übergelassenen Portion betrug 1,874 und die des im Apparate zurückbleibenden Gases war 2,133. Eine grössere Anzahl von Fractionirungen hat diese Werthe nicht verändert, aber die Spectra der beiden Proben waren absolut identisch, selbst die ersten Blasen des leichtesten Gases zeigten dieselben Linien mit gleicher Intensität, wie die letzten Blasen, die im Apparat zurückblieben.

Lord Rayleigh hat die Brechung der beiden durch Diffusion getrennten Gasproben bestimmt, und fand für das leichtere Gas den Werth 0,1350 (atmosphärische Luft = 1) und für das schwerere den Werth 0,1524. Diese beiden Zahlen stehen in demselben Verhältniss zu einander wie die Dichten.

Bei der Discussion der Ergebnisse der Diffusionsversuche am Helium handelt es sich nun darum, zu ermitteln, welches der beiden getrennten Gase, das leichtere oder das schwerere, das einfache, und welches das Gemisch sei; die Gleichheit der Spectra macht aber eine Entscheidung unmöglich. Wenn man das schwerere Gas für die Mischung hält, so ergibt die Rechnung, da die Dichte des leichteren Gases, das man für das reinste annimmt, 1,874 ist, dass die des schwereren 2,366 sein müsse; und wenn man hingegen das leichtere Gas als das gemischte ansieht, so müsste seine Dichte 1,58 sein. Wenn also das Helium ein Gemisch zweier Gase ist, besteht es entweder aus zwei Gasen von den Dichten 2,366 und 1,874, oder aus Gasen von den Dichten 2,133 und 1,580.

Noch eine andere Erklärung aber muss erwogen werden, weil die Spectra der beiden Heliumfractionen keine Unterschiede zeigen, es auch nicht wahrscheinlich ist, dass zwei Gase so ähnliche Dichten haben und verschiedene Gase nicht eine ihren Dichten proportionale Brechung besitzen. Es scheint nämlich die Annahme möglich, dass bei der Diffusion leichte Molecüle sich von schwereren Molecülen getrennt haben. Ob alle Molecüle eines Gases gleichmässig sind, und ob ein homogenes Gas in derartig verschiedene Theile zerlegt werden kann, ist bisher experimentell noch nicht geprüft; diese Frage verdient aber wohl eingehende Untersuchung.

**P. P. Dehérain und E. Demoussy:** Ueber die Oxydation der organischen Substanzen des Bodens. (Compt. rend. 1896, T. CXXIII, p. 278.)

Im Verlaufe einer längeren Untersuchungsreihe über die Nitratbildung in der Ackererde bemerkten die Verf., dass eine auf 120° eine Stunde lang erhitzte Erde, die dann wieder besät worden, nach einigen Wochen mehr Nitrate gab, als eine nicht erhitzte Erde. Die Analyse eines solchen Bodens zeigte, dass zwar ein wenig Ammoniak sich gebildet hatte, aber viel zu wenig, um als einzige Quelle der vermehrten Nitrates aufgefasst werden zu können; in den Röhren, in welche die Erde eingeschlossen war, fand man aber viel Kohlensäure. Die organische Substanz wurde also dadurch, dass sie Kohlenstoff verloren, besser für die Nitratbildung geeignet; und diese Erfahrung veranlasste die Verf., die Bedingungen, unter welchen der Humus des Bodens sich oxydirt, näher zu studiren.

Dass Kohlensäure im Boden durch rein chemische Prozesse entsteht, bewies die Erfahrung, dass auf 120° erhitzte Erde, in welcher alle Mikroorganismen getödtet sind, viel Kohlensäure bildet. Um zu sehen, ob rein chemische Kohlensäurebildung auch bei gewöhnlicher Temperatur stattfindet, wurden 25 g Gartenerde mit 6 g Wasser in eine einerseits geschlossene Glasröhre gebracht, deren anderes Ende umgebogen war und einen Wattepfropfen enthielt. Sie wurde zugeschmolzen, auf 120° erhitzt, um alle Fermente zu zerstören; dann wurden alle Gase ausgepumpt und Luft zugelassen, die durch die Watte von allen Keimen befreit wurde; das Rohr wurde wieder zugeschmolzen und 11 Tage lang bei 22° C. stehen gelassen. Beim Auspumpen fand man 22,3 cm<sup>3</sup> Gas mit 2 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> und 1,6 cm<sup>3</sup> O; dies entspricht einer Bildung von 0,2 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> in 24 Stunden für 100 g Erde. Die Oxydation des Humus durch blosse chemische Thätigkeit ist also bei 22° sehr gering, denn 100 g derselben nicht sterilisirten Erde geben in 24 Stunden 8 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>.

Die Lüftung des Bodens begünstigt die Oxydation; die Feuchtigkeit beeinflusst die Kohlensäurebildung insofern, als sowohl zu grosse Trockenheit wie zu starker Wassergehalt dieselbe vermindern. Ein Versuch, der 31 Tage lang fortgesetzt wurde, ergab eine stetig abnehmende Energie der Oxydation; denn während 100 g Erde anfangs 4,4 mg Kohlenstoff in 24 Stunden verloren, sank dieser 24stündige Verlust auf 2,3 mg, 2 mg, 1,8 mg und 0,9 mg; im ganzen wurden 60 mg Kohlenstoff oxydirt, oder 3 Proc. des organischen Kohlenstoffs.

Die Kohlensäureentwicklung sowohl aus reiner Erde wie aus Gartenerde nimmt, wenn die Temperatur von 22° auf 44° erhöht wird, nur wenig zu; sie wird hingegen energischer, wenn die Temperatur auf 65° steigt; 100 g ungemischter Erde geben dann 30 cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> und 100 g Gartenerde 88 cm<sup>3</sup>; wenn man aber weiter auf 80° erwärmt, sinken diese Mengen auf bezw. 17 cm<sup>3</sup> und 42 cm<sup>3</sup>. Dies hängt mit der Erfahrung zusammen, dass die Fermente des Pferdemistes bei 73° getödtet werden, die allein wirksame chemische Thätigkeit aber nur mässige Energie besitzt. Hat man die Temperatur auf 96° erhöht, dann ist die CO<sub>2</sub>-Entwicklung so