unwahrscheinlich. Viel wahrscheinlicher ist es anzunehmen, daß der, in der Menge auch variirende, Borsäuregehalt in Folge der Entstehungsweise und des ganz ungeschmolzenen amorphen Zustandes des Stickstoffbors in diesem nur mechanisch und durch die gewöhnlichen Lösungsmittel unausziehbar innig eingemengt enthalten ist, in ähnlicher Weise, wie z. B. Zucker, in Vermischung mit Borsäure verkohlt, eine Kohle geben würde, aus welcher wahrscheinlich nicht der ganze Borsäuregehalt durch Behandeln mit Lösungsmitteln ausgezogen werden könnte.

Der reine, borsäurefreie Stickstoffbor, BN , der also noch nicht dargestellt worden ist, wenn sich nicht der nach Balmain's Verfahren bereitete, bis jetzt noch nicht analysirte, als solcher erweist, würde in 100 Th. enthalten:

Bor	43,76
Stickstoff	56,24.

XIV. *Fernerer über die Elektrizitäts-Entwicklung bei Ablöschung erhitzter Metalle in Flüssigkeiten; von F. C. Henrici.*

Bei weiterer Verfolgung meiner Versuche über die galvanische Wirkung der Ablöschung eines erhitzten Platindrahts in verschiedenen Flüssigkeiten ¹⁾ bin ich zur Wahrnehmung einer Reihe von Erscheinungen gelangt, welche sehr sprechend zeigen, wie gering die Verschiedenheit in den Berührungsverhältnissen heterogenen Körper zu seyn braucht, um zu einer galvanischen Wirkung Veranlassung zu geben. Es ist die Bewegung siedender Flüssigkeiten, deren Wirkung auf einen von ihr getroffenen Platindraht ich auf folgende Weise näher untersucht habe.

1) Siehe S. 170 dieses Bandes.

Eine $1\frac{1}{2}$ Centimeter weite Glasröhre *A* (Fig. 12. Taf. III.) war mit zwei Armen *a* und *b* versehen, in deren jedem ein Platindraht von etwa 1 Millim. Dicke mittelst kleiner Korkstücke so eingefügt wurde, daß er beliebig in die weitere Röhre eingeschoben und aus derselben zurückgezogen werden konnte. Auf den unteren Theil der Röhre wurde eine aus einem Streifen dünnen Messingblechs verfertigte gut anschließende Hülse *o* mit auslaufendem Arm geschoben, welcher letzterer durch eine Weingeistflamme leicht so stark erhitzt werden konnte, daß die in der Röhre befindliche und etwa bis *c* hinaufreichende Flüssigkeit zum Sieden kam, welches jedoch bei einigen Flüssigkeiten nicht ohne Schwierigkeit und mit Aufstossen erfolgte. Wenn nun während des Siedens der Flüssigkeit der eine Platindraht in die Röhre eingeschoben, der andere daraus zurückgezogen war (wie es in der Figur dargestellt ist), so gab bei Schließung der das Galvanometer enthaltenden Bogens die Bewegung der Nadel in allen Fällen das Daseyn eines galvanischen Stromes zu erkennen, und zwar zeigte sich der von der Bewegung der siedenden Flüssigkeit getroffene Draht bei einigen Flüssigkeiten negativ, bei anderen positiv. Ich stelle die Ergebnisse meiner Versuche hier zusammen, wobei ich die Platindrähte mit *a* und *b* bezeichne und die Ausweichungen der Galvanometernadel so hinter- und untereinander schreibe, wie sie bei wiederholten Wechselungen der Drähte beobachtet wurden.

Siedende Flüssigkeiten.	El. des eingeschobenen Drahts.	Eingeschoben.	Ausweichungen der Galvanometernadel.
Schneewasser	negativ	<i>a</i>	3° 1° 2½° 3½°
		<i>b</i>	5° 5° 5° 4°
Salpeterlösung	do.	<i>a</i>	7° 4½° 4½° 5° 5°
		<i>b</i>	4° 5½° 6° 5° 6°
Kochsalzlösung	do.	<i>a</i>	3° 3° 5° 9° 7°
		<i>b</i>	10° 10° 8½° 5° 6°

Siedende Flüssigkeiten.	El. des eingeschobenen Drahts.	Einge- schoben.	Ausweichungen der Galvanometer- nadel.
Aetzkalkilösung	do.	<i>a</i>	8° 9° 10° 9° 8°
		<i>b</i>	4° 5° 6° 7° 7°
Salpeters. Wasser	do.	<i>a</i>	4° 3° 2°
		<i>b</i>	3° 4° 3½°
Blutlaugensalz	do.	<i>a</i>	90° + 90° + 90° +
		<i>b</i>	90° + 90° + 90° +
Schwefelsaures Ei- senoxyd	positiv	<i>a</i>	30° 30° 46° 46°
		<i>b</i>	45° 38° 32° 40°
Kupferchlorid	do.	<i>a</i>	17° 7°
		<i>b</i>	10° 12°
Kohlens. Natron	negativ	<i>a</i>	5° 4½° 5°
		<i>b</i>	8° 9½° 6½°.

Die letzte Flüssigkeit, das kohlen saure Natron, war nicht wirklich im Sieden, sondern nur nahe daran, und zeigte dennoch dieselbe Wirkung; dasselbe thaten kurz vor und nach dem Sieden auch einige der anderen Flüssigkeiten ¹⁾. Dagegen brachte ein bloßer feiner Luftstrom, welchen ich zur Vergleichung durch gesäuertes Wasser hindurchstreichen ließ, so daß der eine Platindraht davon ge-

1) Ein Versuch mit gewöhnlichem Brennspritus gab kein Resultat, weil es nicht gelingen wollte, denselben zum Sieden zu bringen, indem bei fortgesetzter Erwärmung die ganze Masse plötzlich mit einem Stoß aus der Röhre geschleudert wurde. Hier haben wir also dieselbe Erscheinung wie bei Donny (Ann. 67, 562), ohne daß besondere Vorkehrungen dazu getroffen wären. Ich glaube, daß sie neben der Wirkung der Adhäsion lediglich eine Folge der stattgehabten sehr gleichmäßigen Erwärmung der Flüssigkeit gewesen ist und daß eine geringe örtliche Ungleichmäßigkeit hierin, so wie jede Ursache, welche die Cohäsion siedwarmer Flüssigkeiten an irgend einem Punkte zu stören vermag (was sehr häufig, aber keineswegs immer, durch die Entwicklung von Luftbläschen geschieht) (vergl. Marceet in Ann. 57, 218), das Sieden derselben veranlaßt, dessen Temperatur vom Luftdruck abhängt, wovon die Cohäsion der Flüssigkeiten unabhängig zu seyn scheint.

troffen wurde, nicht die geringste galvanische Wirkung hervor.

Die angeführten Versuchsergebnisse schloß sich, wie zu erschen, den bei meinen Ablöschungsversuchen erhaltenen im Allgemeinen sehr an. Als die Ursache der beobachteten elektrischen Ströme kann, da unter den vorhandenen Umständen an thermoelektrische Wirkungen nicht zu denken ist, ohne Zweifel nur die schwache *Reibung* angesehen werden, welche der eingeschobene Platindraht von der erhitzten und dadurch in eine innere Bewegung versetzten Flüssigkeit erlitten hat, so daß diese und die Ablöschungswirkungen allem Anschein nach in eine Kategorie gehören.

Dasselbe scheint auch mit dem elektrischen Strome der Fall zu seyn, welchen man beobachtet, wenn man die messingene Fassung einer brennenden Weingeistlampe einerseits, und einen in die Flamme eingeschobenen Platindraht andererseits mit einem empfindlichen Galvanometer verbindet. Elektroskopisch ist die an einem solchen Drahte auftretende *negative* Elektricität bereits vor langer Zeit von Pouillet und Becquerel untersucht worden (Ann. 2, 202; 11, 427 und 440). Ersterer sieht sie als eine Wirkung der Verbrennung, letzterer als eine Contactwirkung an. Pouillet's Ansicht hat Becquerel befriedigend widerlegt, aber auch seine Ansicht ist nicht die richtige. Als ich nämlich zwei gleich beschaffene Platindrähte in die Flamme so einführte, daß der eine sie mit seinem Ende nur berührte, während der andere ganz in sie eingeschoben war, beobachtete ich, sobald die Drähte mit dem Galvanometer verbunden worden, ganz dasselbe wie vorhin, einen elektrischen Strom, welcher von dem von der Flamme umgebenen Drahte in diese überging. Ferner gab sich ein Strom zu erkennen, als zwei ungleich dicke Platindrähte, ein dickerer und ein sehr feiner, beide gleich tief neben einander in die Flamme geschoben und mit dem Galvanometer verbunden wurden und zwar nahm der dickere Draht wieder negative Elektricität an; der Strom ging von die-

sem zur Flamme über. In beiden Fällen war der die Richtung des Stroms entscheidende Draht rothglühend, der andere aber im ersten Falle gar nicht, im zweiten weiß glühend, so daß als wirksamer Unterschied bei den Drähten nur die Größe der von der Flamme bestrichenen Oberfläche, mithin als Ursache der Elektricitätsentwicklung nur die stattfindende *Reibung* zwischen Flamme und Metall angesehen werden kann.

Ich habe versucht, die elektrische Kraft dieser Combination zu schätzen und gefunden, daß sie ungefähr $\frac{2}{7}$ von der einer Daniell'schen Kette betragen dürfte. Ohne Zweifel würde dieselbe sich durch zweckmäßige Einrichtungen noch steigern, aber schwerlich nutzbar machen lassen, weil der Widerstand so übermäßig groß ist, daß in meinem Versuche die Ausweichung der Galvanometernadel wenig über 1° hinausging. Doch habe ich zwei in Jodkaliumlösung tauchende Platindrähte durch die Wirkung eines Platinstreifens und eines feinen Platindrahts, welche sich nebeneinander in einer Weingeistflamme befanden, deutlich polarisirt gefunden, wodurch die chemische Wirkung der fraglichen Ströme erwiesen ist. In den Versuchen von Andrews (Ann. 43, 315. 316) scheint die Wirkung merklich größer gewesen zu seyn.

Wenn ich mich nicht sehr täusche, so liegt in der so eben erörterten Elektricitätsentwicklung der Schlüssel zur Erklärung der früher vielbesprochenen sogenannten unipolaren Leitung der Flammen. Neue Versuche würden hierüber Aufklärung geben, wobei denn zu berücksichtigen seyn würde, daß die Flamme die Elektricität nicht nur leitet, sondern auch in der Luft zerstreut und durch Reibung an Metallen diese negativ elektrisch macht, selbst aber positiv elektrisch wird. Daß eine wirklich unipolare Leitung nicht stattfinden könne, kann wohl gegenwärtig nicht mehr in Frage gestellt werden.

Harste, d. 25. Febr. 1850.