

WER HAT DIE VERBRENNUNG EINER UHRFEDER IN SAUERSTOFFGAS ZUERST AUSGEFÜHRT?¹



or einigen Jahren berichtete ich in zwei kleinen Abhandlungen² über die Geschichte des in der Überschrift erwähnten Versuches und wies nach, daß er gemäß einer Angabe Lavoisiers (1784) von Ingen-Housz herrührt, und daß der Göttinger Physiker Lichtenberg ihn 1782 bereits kannte, ohne daß aber festzustellen sei, woher, da Ingen-Housz selbst nur ganz allgemein sagt (1782), „er habe ihn schon vor vielen Jahren seinen Freunden gezeigt.“

Da, meines Erachtens allerdings ohne genügende Berechtigung, jener Nachweis von geschätzter Seite als nicht ausreichend bezeichnet und Lavoisiers Zeugnis angezweifelt wurde, so blieb ich bestrebt, dieses durch gleichlautende Aussagen anderer Autoren des endenden 18. Jahrhunderts zu stützen und zu ergänzen, und vermochte in der Tat noch einige zugehörige Stellen in Werken älterer Zeit ausfindig zu machen.

Der hervorragende Weltreisende und Schriftsteller G. Forster, dessen „Sämtliche Schriften“ Gervinus herausgab, erwähnt in einem vor dem 30. Juni 1782 vollendeten Aufsatz „Ein Versuch mit dephlogistisierter Luft“ (in dem er das

¹ „Chemiker-Zeitung“ 1908, S. 161.
s. meine „Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften“ (Leipzig 1906, S. 249 und 252).

² ebd. 1905, S. 849 und 1185;

Leuchten der Johanniskäfer untersucht und auf Sekretion einer oxydierbaren Materie zurückführt), als bereits „anerkannte Eigenschaften“ dieser „reinsten Luft“: „die unglaubliche Kraft, die sie bei der Entzündung der Körper äußert, . . . die Erleichterung der Respiration, . . . und ihre merkwürdige Entwicklung aus den Pflanzenblättern im Sonnenlichte“;¹ die Atmung der Gewächse und die Assimilation bezeichnet er ausdrücklich als „Entdeckung des berühmten Ingen-Housz“;² der „groß in seinem Fache ist“;³ und nach dem „die Pflanzen . . . die einfachsten Elemente begierig aus der Luft saugen“. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Versuche über die „Entzündung der Körper“ eben die das Eisen, den Phosphor usf. betreffenden des Ingen-Housz sind, und daß sich besonders auf sie Forsters Worte beziehen: „Die neuesten Erfahrungen, die man in Wien mit der Lebensluft angestellt und in Göttingen neulich mit dem glücklichsten Erfolge wiederholt hat . . .“⁴

Macquer sagt 1788 in seinem „Chymischen Wörterbuch“: „Ingen-Housz hat wahrgenommen, daß ein Stück zarter Eisendraht, den er an einem Ende glühend gemacht hatte, in der dephlogistisierten Luft sich entzündete, und nach und nach wie eine Wachskerze bei fortgesetzter Verbrennung verzehrte“;⁵ als Quelle gibt er des Ingen-Housz „Vermischte Schriften“ von 1784 an, also deren zweite Auflage. In Grens „Systematischem Handbuch der gesamten Chemie“ von 1794 heißt es:⁶ „Eine zugespitzte stählerne Uhrfeder, die man vorher an der Spitze glühend gemacht hat, verbrennt und schmelzt darin (in der Lebensluft) mit vielem Funken-sprühen und einem starken Glanze.“⁷

¹ „Sämtliche Schriften“, Leipzig 1843, IV, S. 377. ² ebd. V, S. 188.

³ ebd. VII, S. 269. ⁴ ebd. IV, S. 377.

ed. Leonhardi, Leipzig 1788, II, S. 698.

⁶ „Systematisches Handbuch der gesamten Chemie“, Halle 1794, II, S. 165.

⁷ s. Ingen-Housz, „Vermischte Schriften“ 1784, II, S. 201 und 365.

Wiegleb berichtet 1796 im „Handbuch der allgemeinen Chemie“¹ über die Verbrennung fein zusammengewundenen Stahldrahtes und des Stückchens einer kleinen Uhrfeder, sagt „Diese schöne Beobachtung haben wir Herrn Ingen-Housz zu verdanken“, und verweist auf dessen „Vermischte Schriften“ von 1784.² Endlich beschreibt 1801 auch Bouillon-Lagrange im „Manuel d'un Cours de Chimie“³ die Verbrennung einer Spirale aus feinem Eisendraht und bemerkt: „Wir verdanken Ingen-Housz diesen schönsten und überraschendsten Versuch solcher Art.“

Alle die genannten Autoren führen demnach einstimmig den fraglichen Verbrennungsversuch auf Ingen-Housz zurück, und da dieser seit 1768 auf Befehl der Kaiserin Maria Theresia in Wien die Einführung der Blatternimpfung betrieb, so wird auch Forsters Mitteilung von 1782 verständlich, der gemäß die „neuesten Erfahrungen mit der Lebensluft“ von Wien ausgegangen und in Göttingen bereits mit bestem Erfolge wiederholt worden waren.

Die einzige, auch auf Grund dieser neueren Belege nicht zu beantwortende Frage, woher nämlich Lichtenberg schon im Frühjahr 1782 jene „neuesten Erfahrungen“ gekannt habe, ist nun kürzlich durch Herrn Prof. Dr. Ernst Cohen in Utrecht der erwünschten Lösung zugeführt worden, und seinem höchst gründlichen, an interessantem Material überreichen Aufsatz,⁴ den er die Güte hatte, mir zuzusenden, ist im wesentlichen nachstehendes zu entnehmen: Die Chronologie der Entdeckungen des Ingen-Housz wird in hohem Grade durch die Art der Herausgabe seiner Werke verwickelt, es erschien nämlich 1782 in Wien die erste (von Molitor, Professor

¹ „Handbuch der allgemeinen Chemie“, Berlin und Stettin 1796, I, S. 463. ² „Vermischte Schriften“, zweite Wiener Ausgabe. ³ „Manuel d'un Cours de Chimie“, Paris 1801, I, S. 175. ⁴ „Chemisch-historische Aanteekeningen“ Nr. II, overgedrukt uit het Chemisch Weekblad 1907 (Utrecht, van't Hoff-Laboratorium, September 1907).

der Chemie in Mainz) besorgte deutsche Ausgabe, 1784 ebenda die zweite deutsche, 1785 in Paris der erste Band der von Ingen-Housz selbst veranlaßten französischen, 1785 in Haag die von Van Breda übersetzte holländische, und 1789 in Paris der zweite Band der französischen, — und diese Ausgaben sind nicht alle ganz übereinstimmend angeordnet und auch nicht durchwegs ganz gleichlautend. Für den vorliegenden Fall wird aber jede Unsicherheit dadurch behoben, daß Molitor auf S. 11 der Vorrede zur ersten Ausgabe von 1782 ausdrücklich sagt, das Buch enthalte eine Anzahl in verschiedenen gelehrten Zeitschriften erschienener Abhandlungen, aber „alles übrige ist neu und kömmt hier zum ersten Male zum Vorschein,“ und daß in die Rubrik dieser letzteren neuen Aufsätze auch die beiden über die Verbrennung des Phosphors und der Metalle in dephlogistisierter Luft gehören. In der französischen Ausgabe schildert Ingen-Housz selbst genau, wie die Versuche anzustellen seien,¹ spricht aber nur von dünnem Stahldraht und von einzelnen oder zusammengeordneten, spiralig oder schraubenförmig gedrehten dünnen Eisendrähten, und bildet eine solche Drahtspirale auch ab; in einer Anmerkung² fügt er hinzu, Lichtenberg in Göttingen habe durch seinen (Ingen-Housz') Freund Dr. Pickel daselbst, dem er ein Exemplar der (ersten) deutschen Ausgabe sandte, diesen Versuch kennen gelernt, und es sei ihm gemeinsam mit Pickel alsbald gelungen, ihn nicht nur nachzuahmen, sondern auch Stahldrähte von mehr als Stricknadel-dicke, ja sogar eine ganze Uhrfeder, mit wahrer Flamme unter Rauch- und Funkenentwicklung zu verbrennen. Die holländische Ausgabe des Van Breda gibt noch ausdrücklich an,³ das deutsche im März 1782 erschienene Buch sei durch Dr. Pickel auch Lichtenberg bekannt geworden, der darin den fraglichen Versuch las, ihn nachahmte und verbesserte, und von dem „herrlichen, zugleich aber beängstigenden“ Er-

¹ I, S. 398 und 403.² I, S. 399.³ I, S. 120.

folge an Van Breda durch Dr. Pickel Nachricht gelangen ließ.

Wie Herr Prof. Dr. Ernst Cohen mit Recht ausführt, ist es hiernach zweifellos, daß Lichtenberg die Tatsache der Metallverbrennung unmittelbar seitens Ingen-Housz erfuhr, daß er aber zuerst die Eisendraht- oder Stahldraht-Spirale durch eine Uhrfeder ersetzte; die seinerzeit von mir aufgeworfene Frage ist also dahin zu beantworten, daß die prinzipielle Lösung Ingen-Housz zugehört, die spezielle aber Lichtenberg und Pickel.

Zusatz.

In Nr. 4 seiner „Chemisch-Historischen Aanteekeningen“ (Amsterdam 1911) berichtet Herr Prof. Dr. Ernst Cohen noch über einen einschlägigen Brief Dietrichs an Mongez, Herausgeber des „Journal de physique“, vom 23. Mai 1783, den Rozier in seinen „Observations sur la physique“ (1783, S. 17) abgedruckt hat, und aus dem wohl auch Lavoisier bei Abfassung seines Lehrbuches von 1789 schöpfte. In diesem Briefe erwähnt Dietrich, daß die Versuche Lichtenbergs und Forsters, deren er schon früher gedacht hätte, im wesentlichen auf solche von Ingen-Housz zurückgingen, jedoch allerdings stärkere Metalldrähte und besonders auch Taschenuhrfedern betrafen; er gibt eine Abbildung des Versuchsapparates nach Lichtenberg wieder (bei Ingen-Housz findet sich keine solche vor), und verweist auf die Publikation im „Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte“ (Gotha 1783, 4. Stück, S. 26), dessen Redakteur Legationsrat Lichtenberg in Gotha war, der Bruder des Physikers. Letzterer selbst sagt in einem Briefe von 1782 an Forster, den berühmten Entdeckungsreisenden und Mit-herausgeber des „Göttinger Magazins der Wissenschaften und

Litteratur“,¹ seine Versuche seien „Veränderungen des neuen bekannten Ingen-Houszschen“; er erzählt ferner, daß es ihm neuerdings gelungen sei, in einer Atmosphäre von dephlogistisierter Luft, mit Hilfe des elektrischen Schlages einer Batterie von 32 Leydener Flaschen, deren gesamte Belegfläche 20 Quadratfuß betrug, eine Federmesserklinge und eine Taschenuhrfeder in ein Stück zusammen zu schweißen. Den Errungenschaften des 18. Jahrhunderts rechnet er daher mit Stolz zu: „es habe den Blitz wie Champagner auf Flaschen gezogen, . . . und Stahl mit brennendem Zunder wie Butter fließend gemacht“.

¹ Göttingen 1782, 2. Stück, S. 306.