VI.

U e b e r

die Oxydirung der Metalle im luft- leeren Raume

von

GUYTON - MORVEAU

(aus einem Briefe, geschrieben am 3. Febr. 1809) *).

— — — Man hat Sie mit der Nachricht nicht getäuscht, daß ich bei einem Veruche gegenwärtig gewesen bin, den man in der Absicht angestellt hatte, um als Beweis zu dienen, daß Metalle in einem luftleeren Recipienten durch den electrischen Funken calcinirt werden. Dieser Versuch ist meinem Gedächtniß noch so gegenwärtig, daß ich Ihnen einen so genauen Bericht darüber machen kann, wie Sie es bei dem zuverlässlichen Tone wünschen, mit dem man die Folgerungen aus demselben jetzt wieder vorbringt.

Es war im Jahr 1787, im Maymonat, als man mich einlud, Augenzeuge dieses Plänomens in dem physikalischen Kabinett des Hrn. Charles zu seyn. Einer Oxygenirung ohne Sauerstoff! einer Gewichtszunahme ohne ponderable Materie! dachte ich, bewundernd, bei mir selbst. Doch die pneuma-

*) Frei übersetzt nach den *Annales de Chimie Mars 1809.*
Gillb.

tische Chemie stützte sich damals noch nicht auf die imposante Masse von Thatfachen, welche später selbst die entschlossensten Verfechter des Phlogistons, wie Kirwan, Black und andre, zum offenherzigen Widerruf bestimmten; man würde sich daher den Vorwurf blinder Parteilichkeit zugezogen haben, hätte man die Gelegenheit nicht benutzen wollen, sich durch das Zeugniß seiner eignen Sinne zu überführen. Die Herren Groffart de Virly und Necker-Sauffure, welche bei dieser Unterredung gegenwärtig waren, und wie ich dachte, nahmen mit mir die Abrede, daß wir uns an dem festgesetzten Tage einstellen wollten.

Wir fanden große Electrirmaschinen in Bereitschaft gesetzt, mehrere Battereen zu laden, die zusammen genommen ungefähr 100 Quadratfuß belegter Fläche haben mochten.

Es wurde von feinem Golddraht, der schwerlich über $\frac{1}{10}$ tel Linie dick war, ein Stück, 12 Linien lang, mit etwas gerolltem Papier umgeben, in den Recipienten einer Luftpumpe gebracht. Dieser Recipient faßte 42 Kubikzoll. Man pumpte aus ihm die Luft aus, und führte den Entladungsschlag der Battereen durch den Golddraht. Das diesen Draht umgebende Papier fand sich an seiner innern Seite purpurroth gefärbt, und das Metall war verschwunden.

Man dachte nicht daran, zu messen, um wie viel sich der Druck auf der Quecksilberfüule der

Barometerprobe nach dem Versuche vermindert habe; eine Verminderung, welche nothwendig jede Oxydirung in der Luft begleitet, und die Herr van Marum bei seiner Beschreibung ähnlicher von ihm mit der großen Teylerfchen Maschine angestellter Versuche nicht übersehen hat. Ich hatte indess während der Operation meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf den Stand der Barometerprobe gerichtet, und bemerkt, daß im Augenblick, als man die Batterieen entlud, das Quecksilber in dem einen Schenkel noch um mehr als 4 Linien höher, als in dem andern Schenkel stand. Als ich Herrn Charles diese Bemerkung mittheilte, schlug er vor, den Versuch sogleich zu wiederholen, und zuvor setzte er die Luftpumpe in den Stand, eine noch vollkommnere Leere hervor zu bringen, womit er bei seiner großen Geschicklichkeit im Gebrauche seiner Instrumente nur wenig Minuten zubrachte.

Der Versuch wurde nun ganz so wie zuvor eingerichtet; der Golddraht erhielt die vorige Lage, und die Batterieen wurden bis zur vorigen Stärke geladen; die Barometerprobe sank aber diesesmahl beim Auspumpen bis auf $\frac{5}{4}$ Linien herunter. Als man, wie zuvor, die Batterieen entladen hatte, und nun das den Golddraht umhüllende Papier aufrollte, fand man darin nichts als das Gold des Drahts in sehr kleine Kügelchen zerstreut, mit seiner gewöhnlichen Farbe und seinem

bekannten Glanze, und nicht die geringste Spur von purpurrothem Goldkalke.

Die Verschiedenheit dieser beiden Resultate läßt sich leicht erklären. Bei dem ersten Versuche enthielt, nach dem Zeugniß der Barometerprobe, der Recipient noch $\frac{1}{34}$ des anfänglichen Luftvolums, und folglich 0,5 bis 0,6 Kubikzoll atmosphärische Luft. Davon beträgt der Sauerstoff bei mittlern Druck und mittlerer Temperatur, dem Gewichte nach, ungefähr 0,015 bis 0,016 Grain *). Aus den angegebenen Dimensionen findet man, daß das Gewicht des Stückchens Golddraht höchstens, 0,38 bis 0,39 Grain betragen konnte. Bedenkt man nun, daß es hier nicht auf das gelbe Goldoxyd im *Maximum* der Oxydirung ankömmt, welches nach Bergmann's Bestimmung um ein Zehntel mehr als das Gold wiegt, sondern auf das Oxyd im *Minimum*, das sich durch seine Purpurfarbe charakterisirt, und das, wie man längst weiß, nicht einmahl Sauerstoff genug enthält, um sich mit den Säuren verbinden zu können; so wird man einsehen, daß bei dem ersten Versuch in dem Recipienten Luft genug vorhanden war, um dem Golde 4 Procent Sauerstoff abzutreten, als so viel nöthig ist, um es in Goldpurpur zu verwandeln, und daß man nicht einmahl zu der kleinen Menge

*) Wenn, nach Lavoisier, unter diesen Umständen, 1 Kubikzoll Sauerstoffgas 0,5069 französl. Grain wiegt, so beträgt das Gewicht des in 0,5 Kubikzell atmosphärischer Luft enthaltenen Sauerstoffs 0,0513 französl. Grain.

von Wasser, das zugleich mit der Luft im Recipienten gegenwärtig war, und durch den electrischen Schlag wahrscheinlich zersetzt wurde, seine Zuflucht zu nehmen braucht, um diese Oxydirung genügend zu erklären *).

*) In einer andern Hinsicht möchten diese Versuche interessanter seyn, als in der, in welcher sie ursprünglich angestellt wurden; nemlich zur Beurtheilung der Frage, ob der Goldpurpur ein zertheiltes regulinisches Gold, oder Goldoxyd mit der kleinsten Menge Sauerstoff ist.

Gilbert.