V.

*Einige Versuche über metallische
Vegetationen,*

von

CHARLES SYLVESTER, Esq.

Sheffield den 14ten Mai 1806. *)

— — Ich habe mich vor kurzem mit einem höchst interessanten Theile der Chemie zu beschäftigen angefangen, der noch sehr vernachlässigt ist; nämlich mit den Niederschlägen eines Metalles aus seinen Auflösungen durch andere regulinische Metalle. Die bloße chemische Wirkung des regulinischen Metalles auf das Oxyd in der Auflösung ist unzureichend, eine Menge sehr sonderbarer Erscheinungen zu erklären, welche einige dieser Prozesse begleiten.

Im Dianenbaume sehn wir eine Erscheinung von Vegetation, und der Bleibaum zeigt einen Bündel feiner Filamente [Blätter] metallischen Bleies, welche bis zum Boden der Flasche herab hängen. Gießt man auf ein Stück ebenen Glases etwas salpeterfaure Silberauflösung, verbreitet sie in eine dünne Lage, und legt ein Stückchen Zinkdraht in die Mitte derselben, so erscheint in kurzer Zeit ein schöner Silberbaum, als wüchse er aus dem Drahte hervor.

*) Nicholson's *Journal*, Vol. 14, p. 95 f. d. H.

Betrachtet man aber den Prozeß unter einem Vergrößerungsglase, so wird man gewahr, daß die Ramificationen des Silbers an ihrem äußersten Ende, am weitesten vom Zinke ab, durch allmähliche Reduction des Silbers anwachsen; ein offener Beweis, daß das Silberoxyd nicht durch den Zink reducirt wird, sondern durch etwas, welches in dem Punkte, wo das Anwachsen vor sich geht, vorhanden ist, und das, wie ich durch die folgenden Versuche zu beweisen hoffe, vom Princip des Galvanismus abhängt.

In dem Versuche mit der Glasplatte machte ich folgende Abänderung: Ich überzog die eine Hälfte derselben mit salpeterlaurem Silber, die andere mit verdünnter Salzfäure, so daß beide sich berührten; legte in ersteres das Ende eines Platindrahts, in die andere das Ende eines Zinkdrahtes, und brachte die beiden andern Enden beider Drähte auf dem Tische mit einander in Berührung. Ich hatte das Vergnügen, sogleich von der Spitze des Platindrahtes aus einen schönen Silberbaum wachsen zu sehen. Dieses hörte sogleich auf, als beide Drähte getrennt wurden.

Wäre die ganze Glasplatte bloß mit Salzfäure bedeckt gewesen, so würden in diesem Versuche am Platindrahte Bläschen von Wasserstoffgas erschienen seyn, indem das Wasser am Zinkdrahte zersetzt wird, der Sauerstoff desselben sich mit dem Zink verbindet, und der Wasserstoff in irgend eine Verbindung tritt, vermöge deren er auf eine unsichtbare Weise durch die Flüssigkeit hindurch zu dem Platin-

drahte geführt, und da in Gasgestalt entbunden wird. Hieraus ist klar, daß, wenn das Ende des Platindrahts, wie in unserm Versuche, sich in salpetersaurem Silber befindet, der Wasserstoff dazu verwendet wird, das Silber in Metallgestalt zu reduciren.

Wird bloß ein Stück Zink in die salpetersaure Silberauflösung gelegt, so reducirt der Zink im ersten Augenblicke das Silberoxyd, das ihn unmittelbar berührt. Darauf bilden Zink und Silber eine galvanische Verbindung, und der übrige Theil des Processes geht durch Galvanismus vor sich. Der Zink wird nun durch den Sauerstoff des Wassers oxydirt, und das Silber durch den Wasserstoff reducirt.

Für die Bildung des Bleibaums paßt dieselbe Erklärung. So bald der kleinste Theil regulinischen Bleies durch den Zink dargestellt ist, tritt eine Zersetzung des Wassers ein, der Sauerstoff desselben verbindet sich mit dem Zink, und der Wasserstoff, der auf eine unsichtbare Weise sich durch die Flüssigkeit verbreitet, reducirt das Bleioxyd, da, wo es das schon gebildete regulinische Blei berührt.

Um darzuthun, daß die ganze Wirkung durch Galvanismus sich hervor bringen läßt, ohne daß der Zink die Bleiauflösung zu berühren braucht, machte ich den folgenden Versuch:

Ich füllte eine an beiden Enden offene, unten mit Blase überbundene Glasröhre mit essigsaurer Bleiauflösung, und verschloß die obere Oeffnung mit einem Korke, durch welchen ein Platindrakt in die Flüssigkeit hinab ging. Diese Röhre hing ich
auf-

aufrecht mit dem untern Ende in verdünnter Salzfäure, welche sich in einem Gefäße aus Zink befand. So lange der Platindraht mit dem Zink des Gefäßes außer Berührung war, zeigte sich in der Röhre keine Veränderung; so bald er aber an den Zink befestigt wurde, begann regulinisches Blei um die Platinspitze zum Vorscheine zu kommen. Ich erhielt auf diese Art ungefähr 6 Grains regulinischen Bleies. War die Röhre mit verdünnter Salzfäure statt mit essigsaurem Blei gefüllt, so gab der Platindraht Wasserstoffgas her; woraus erhellt, daß selbst die Blase den Durchgang des gebundenen Wasserstoffgas nicht verhindern konnte. Ich habe schon früher, (*Annalen*, XXIII, 441,) bemerkt, daß höchst wahrscheinlich die electriche Materie es ist, mit welcher sich der Wasserstoff verbindet, während der Sauerstoff an den Zink tritt, und daß sie ihn durch die Flüssigkeit unsichtbar dem Platindrahte zuführt.

Wenn essigsaures Blei durch Galvanismus zerfetzt wird, so wird die Säure frei, und ich glaube, daß das bei allen Metallauflösungen gleichmäfsig Statt findet. Detaillirtere Bemerkungen über diese Versuche künftig.