III.

*Eine auffallende Erscheinung, welche gewisse Glas-
sorten darbieten, wenn sie längere Zeit im luft-
verdünnten Raume der Luftpumpe stehen;*

b e o b a c h t e t

von dem

Professor GUSTAV BISCHOF in Bonn.

Da ich alle zu analysirende Substanzen, welche in höherer Temperatur leicht zersetzt werden, so wie alle Niederschläge der Art, unter der Luftpumpe mittelst Schwefelsäure auszutrocknen pflege, so habe ich schon öfters Gelegenheit gehabt, in dem Glase der Gefäße, welche entweder die Schwefelsäure oder die auszutrocknende Substanz enthielten, eine besondere Veränderung wahrzunehmen. Noch nie hat sich mir aber diese Veränderung auf eine so auffallende Art gezeigt, als vor wenigen Tagen.

Ich brachte nämlich vor länger als drei Wochen eine organische Substanz in einer Glasröhre unter die Luftpumpe und zugleich mit ihr ein Zuckerglas mit sogenannter englischer Schwefelsäure gefüllt. Bald hierauf wurde ich unpäßlich, und dadurch länger als 2 Wochen verhindert, im Laboratorium zu arbeiten. Es blieben daher jene Gefäße fast 3 Wochen im luftverdünnten Raume stehen. Als ich nun vor

einigen Tagen den Recipienten abnahm, fand ich das Glas, welches die Schwefelsäure enthielt, auf folgende Weise verändert. An der innern und äußern Fläche desselben zeigten sich unzählige kleine Sprünge nach allen Richtungen, so daß dadurch lauter kleine Glasblättchen von verschiedenen unregelmäßigen Gestalten entstanden waren. Ich kann diese Erscheinung mit nichts Besserem vergleichen, als mit dem Ablösen mancher Firnisse, womit Flächen überzogen worden, wenn solche den Sonnenstrahlen längere Zeit ausgesetzt werden. Auch hat sie Aehnlichkeit mit den Rissen, welche häufig in lehmigen Boden bei anhaltend trockner Jahreszeit entstehen. Diese Blättchen ließen sich schon mit unbewaffnetem Auge wahrnehmen; noch deutlicher erschienen sie aber durch die Loupe gesehen. Das Glas in einiger Entfernung vor das Auge gehalten, erschien wie mattgeschliffenes Glas, oder eigentlich wie sogenanntes Reaumursches Porcellan, das man bekanntlich erhält, wenn Glasgefäße mit feuerbeständigen pulverförmigen Körpern umgeben, z. B. Glasretorten in mit Sand angefüllten Tiegeln hellroth, fast weiß geglüht werden. Daß durch diese eigenthümliche Wirkung, welche jenes Zuckerglas im luftverdünnten Raume erlitten hatte, eine ganz dünne Schicht an der äußern und innern Fläche desselben wirklich theilweise abgelöst und durch die Sprünge gleichsam zerklüftet worden war, ging daraus hervor, daß sich mit einem bloßen Federmesser solche Blättchen sehr leicht abschaben ließen. Daß aber nicht etwa die Schwefelsäure einen besondern

Einfluß auf diese Erscheinung gehabt habe, beweiset der Umstand, daß gerade vom Niveau der Schwefelsäure an nach oben an der innern und äußern Fläche des Glases diese Veränderung am deutlichsten wahrzunehmen war.

Die merkwürdigste Veränderung bot aber der hohle Rand des Zuckerglases dar, in welchem man die Tecturen anzubinden pflegt. Hier hatten sich an verschiedenen Stellen einzelne Glasfäden von verschiedener Länge, von denen einige sogar bis $\frac{1}{2}$ Zoll lang waren, abgelöst. Diese Fäden waren ungefähr von der Stärke eines Roßhaars, aber viel breiter als dick. An dem einen Ende hingen sie noch mit dem Glase zusammen; am andern hatten sie sich aber etwas erhoben, so daß sie eine mehr oder weniger gekrümmte Curve darstellten. Dabei zeigten sich in dem Glase an der Stelle, wo sie abgelöst waren, kleine Furchen, aus denen sie sich erhoben hatten.

Worin sollen wir nun den Grund dieser sonderbaren Erscheinung suchen? — Daß sie eine eigenthümliche Beschaffenheit des Glases voraussetzt, ist nicht zu bezweifeln; denn so zeigte die oben erwähnte, eine organische Substanz enthaltende, Glasröhre nicht die mindeste Veränderung, obgleich sie eben so lange wie das Zuckerglas im luftverdünnten Raume gestanden hatte; auch habe ich niemals an der innern Fläche der Glasglocken, deren ich mich auf der Luftpumpe bediene, eine solche Veränderung wahrgenommen. Jenes Zuckerglas, so wie die übrigen, an denen ich diese Veränderung

schon früher beobachtet hatte, besteht aus gewöhnlichem gemeinen weißen Glase von der Glashütte zu Stollberg bei Aachen.

Der nächste Gedanke, der sich zur Erklärung dieser Erscheinung aufdringt, ist wohl der: gasförmige Stoffe entweder in der Substanz des Glases mechanisch eingeschlossen, oder als Bestandtheile desselben anzunehmen, die sich im luftverdünnten Raume entwickeln, und dadurch die Oberfläche des Glases nach so vielen Richtungen zerklüften. Beiden Annahmen lassen sich Einwendungen entgegensetzen; doch halte ich's noch für wahrscheinlicher, daß die Glasmasse, so lange sie noch flüssig ist, atmosphärische Luft, zum Theil vom Blasen herrührend, absorbire, wie dies bekanntlich alle flüssige Körper thun, und dieselbe beim Erkalten fest eingeschlossen zurückhalte, als daß gasförmige Bestandtheile, etwa Kohlensäure der Pottasche oder auch des kohlensauren Kalkes, welcher bekanntlich häufig zur Glasfritte gesetzt wird, diese Erscheinung hervorrufen haben sollten. Im luftverdünnten Raume vermag sich wenigstens nicht die Kohlensäure kohlensaurer Salze zu entwickeln; noch weniger ist daher anzunehmen, daß sie sich aus den verglasten Salzen entwickeln sollte.

Ich werde fortan beim Gebrauche der Luftpumpe zur Austrocknung wasserhaltiger Substanzen diesem Gegenstande meine besondere Aufmerksamkeit schenken, und namentlich verschiedene Glasforten in Anwendung bringen. Vielleicht gelingt es mir,

die Ursache dieser Erscheinungen, oder wenigstens die Bedingungen, unter welchen sie erfolgen, aufzufinden.

Bei dieser Gelegenheit erinnere ich mich an eine ähnliche Erscheinung, welche ich einmal vor mehreren Jahren beobachtet hatte, welche aber der wirkenden Ursache nach von anderer Art seyn dürfte. Ich destillirte nämlich damals Quellwasser aus einer Tubulatretorte von weißem Glase. Der Tubulus war mit einem Korkstöpsel verschlossen, der aber nicht luftdicht schloß. Während der Destillation entwichen daher Wasserdämpfe aus dem Tubulus. Bald hierauf zeigte sich derselbe, so wie alle Theile der Retorte, welche den Wasserdämpfen ausgesetzt waren, bedeutend angegriffen. Später, als die Retorte in der Nähe des Tubulus einen Sprung bekommen hatte, löste sich letzterer ganz ab, und bei näherer Besichtigung zeigte er sich auf seiner äußern Fläche ganz mit gelockten Glasfäden umgeben. Einige Aehnlichkeit findet indeß sogar, der wirkenden Ursache nach, zwischen dieser Erscheinung und jener Statt; denn in beiden Fällen kamen Wasserdämpfe mit dem Glase in Berührung (da auch unter der Luftpumpe stets nur diejenigen Glasgefäße jene Veränderung erlitten, welche eine wasserhaltende Substanz oder Schwefelsäure enthielten, wo also in jenem Falle die Wasserdämpfe aus dem Gefäße entwichen, in diesem in das Gefäß der Schwefelsäure wanderten); nur fand der Unterschied Statt, daß die Wasserdämpfe unter der Luftpumpe die gewöhnliche Lufttemperatur hatten; hingegen die beim

Destilliren des Wassers siedendheiß waren. Zunächst will ich daher einen vergleichenden Versuch anstellen, ob Glas von derselben Beschaffenheit, wie jenes, welches die mehrerwähnte Erscheinung darbot, ohne mit einer liquiden oder dampfförmigen Flüssigkeit in Berührung zu kommen, dieselbe Veränderung erleidet.