

Sitzungsberichte

der

königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1862. Band II.

München.

Druck von J. G. Weiss, Universitätsbuchdrucker.

1862.

In Commission bei G. Franz,

2) einen Aufsatz

„Ueber das oxidirende Vermögen der Nitrite.“

Meine früheren Versuche haben gezeigt, dass eine nicht kleine Zahl unorganischer und organischer Materien schon bei gewöhnlicher Temperatur reducirend auf die gelösten Nitrate einwirkt und diese Salze zunächst in Nitrite verwandelt, welche Thatsache es als möglich erscheinen liess, dass eine solche des-oxidirende Wirkung noch weiter gehen, d. h. auch der Säure der Nitrite der Sauerstoff entzogen werden könnte. Wie ich dafür halte, gewähren die nachstehenden Angaben die Gewissheit, dass die alkalischen Nitrite und namentlich das salpetersaure Ammoniak gegenüber vielen Körpern als oxidirendes Agens sich verhalten, wesshalb im hohen Grade wahrscheinlich ist, dass dieses Salz durch sein oxidirendes Vermögen im Haushalte der Natur eine wichtige Rolle spiele.

Zunächst sei bemerkt, dass Eisen und Zink eine solche reducirende Wirkung auf die gelösten alkalischen Nitrite und namentlich auf dasjenige des Ammoniaks hervorbringen, wie man sich auf folgende Weise leicht überzeugen kann. Da diese Reduction ziemlich langsam von Statten geht, so muss man, um etwas rasch zum Ziele zu gelangen, sehr stark verdünnter Nitritlösungen sich bedienen, solcher jedoch, welche den angesäuerten Jodkaliumkleister immer noch augenblicklich auf das Augenfälligste zu bläuen vermögen. Setzt man eine derartige Ammoniaknitritlösung unter Ausschluss der Luft und jeweiligem Schütteln mit Eisen- oder Zinkfeile in Berührung, so wird nach einiger Zeit die Flüssigkeit ihr Bläuungsvermögen des Gänzlichen eingebüsst, dagegen aber die Eigenschaft erlangt haben, das Curcumapapier deutlich zu bräunen oder die farblose Hämatoxylinlösung sofort violett zu färben, welche Reactionen die Anwesenheit freien Ammoniaks deutlich genug anzeigen.

In gleicher Weise verhalten sich die genannten Metalle

auch gegen die stark verdünnten Kali- oder Natronnitritlösungen, woher es kommt, dass gelöster Kali- oder Natronsalpeter bei längerem Zusammenstehen mit Zink stark alkalisch reagirt. Erst wird unter diesen Umständen das Nitrat zu Nitrit reducirt und dann auch der Säure dieses neutralen Salzes durch das Metall der Sauerstoff entzogen, was das Freiwerden des Kalis u. s. w., also die alkalische Reaction zur Folge haben muss.

Sägespähne oder Baumwolle mit Wasser getränkt, welches winzige Mengen Ammoniaknitrites enthält, wirken ebenfalls reducirend auf dieses Salz ein, wie daraus hervorgeht, dass die Flüssigkeit, nachdem sie einige Zeit mit Baumwolle u. s. w. in Berührung gestanden, nicht im Mindesten mehr zu bläuen, dagegen eine noch deutlich alkoholische Reaction hervorzubringen vermag. Wendet man eine Lösung an, welche den angesäuerten Jodkaliumkleister zwar noch sehr augenfällig, aber nicht mehr bis zur Undurchsichtigkeit tief bläut, in der also nur äusserst kleine Mengen Nitrites enthalten sind, so reichen einige Tage hin, damit das mit Sägespähnen u. s. w. zusammenstehende gelöste Salz völlig zerstört werde. Stärke in Kleisterform¹ verhält sich in ähnlicher Weise und dass noch andere organische Materien, wie auf die Nitrate, so auch auf die Nitrite desoxydirend einwirken, wird aus der nachstehenden Mittheilung zur Genüge erhellen.

(1) Hieraus erklären sich die sonderbaren Veränderungen, welche der mit gewöhnlichem Wasser bereitete Jodkaliumkleister nach und nach erleidet. Frisch dargestellt wird derselbe durch verdünnte chemisch reine Schwefelsäure nicht gebläut, erlangt aber nach einiger Zeit diese Eigenschaft, um sie jedoch im Laufe einiger Tage für immer zu verlieren. Die Sache verhält sich so: erst reducirt die Stärke das im Brunnenwasser enthaltenen Nitrat zu Nitrit, wodurch der besagte Kleister die Fähigkeit erhält, durch verdünnte Säuren gebläut zu werden; in Folge der fortdauernden reducirenden Einwirkung der Stärke auf das entstandene Nitrit aber wird auch dieses Salz zerstört und ist die Zersetzung desselben vollendet, so kann natürlich der Jodkaliumkleister durch verdünnte Schwefelsäure u. s. w. nicht mehr gebläut werden.

Machen es nun die voranstehenden Angaben gewiss, dass das Ammoniaknitrit viele unorganische und organische Materien zu oxidiren vermag und ist es Thatsache, dass bei der Verdampfung des Wassers in atmosphärischer Luft dieses Salz unaufhörlich gebildet wird, so kann es wohl keinem Zweifel unterworfen sein, dass die Natur desselben zu einer Reihe von Oxidationen unorganischer und organischer Substanzen sich bedient.

Bekannt ist, wie leicht die Holzfaser, die der gleichzeitigen Einwirkung des Wassers und der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist, mürbe, d. h. oxidirt wird, wie auch die Erfahrung schon längst gelehrt hat, dass die rohe Leinwand durch abwechselndes Benetzen mit Wasser und Trocknen in der Luft rascher sich bleicht, als sie diess im trockenen Zustande thut. Ich bin daher geneigt anzunehmen, dass durch sein oxidirendes Vermögen das Ammoniaknitrit bei der Verwesung der Pflanzen, der Rasenbleiche, dem Rosten der Metalle u. s. w. eine Rolle spiele, obwohl sicher ist, dass an diesen Oxidationsvorgängen auch der freie atmosphärische Sauerstoff Theil nehme, dadurch nämlich, dass derselbe unter dem Einfluss der Luftpolarität und einer Anzahl unorganischer und organischer Materien ozonisirt oder chemisch polarisirt wird, wie hierüber die Ergebnisse meiner früheren Versuche und namentlich die Thatsache keinen Zweifel übrig lassen, dass in so vielen Fällen langsamer und in wasserhaltiger Luft stattfindender Oxidation Wasserstoff-superoxid zum Vorschein kommt.

3) einen Aufsatz

„Ueber das Vorkommen salpetrich- und salpetersaurer Salze in der Pflanzenwelt.“

Die Thatsache, dass bei der Verdampfung des Wassers in atmosphärischer Luft immer Ammoniaknitrit sich bildet, liess