Ueber den Nachweis und die Bestimmung der Milchsäure.

Von

R. Palm.

Bisher war uns kein einziges unlösliches Laktat bekannt, was namentlich für die physiologischen Chemiker unangenehm war, da dieselben bei ihren Untersuchungen so häufig Milchsäure antreffen, deren Nachweis nur auf die Krystallform des Zinklaktates gestützt war.

Im Folgenden glaube ich nun eine zuverlässige Methode angeben zu können, um die Milchsäure bequem, rasch und sicher auszuschcheiden, sowie auch quantitativ zu bestimmen. Vermischt man nämlich eine Lösung von basischem Bleiacetat (Bleiessig) mit alkoholischem Ammon (Liquor Dzondii) im Ueberschuss (1 : 5—6), wodurch bekanntlich eine klare Lösung oder allenfalls nur eine Opalisierung entsteht, im Falle der Liquor Dzondii in nicht gar zu grossem Ueberschusse zugesetzt worden war, und fügt jetzt wässrige Milchsäure hinzu, und zwar je concentrirter desto besser, so bildet sich sogleich ein amorpher weisser Niederschlag, die Milchsäure wird in Verbindung mit Bleioxyd vollständig gefällt. Derselbe Niederschlag entsteht, wenn man Bleiessig zu einem Gemisch von Milchsäure und alkoholischem Ammon setzt. Am zweckmässigsten ist es jedoch die Milchsäure in der Weise zu fällen, dass man zu einem Gemisch von basischem Bleiacetat und Milchsäure so lange alkoholisches Ammon fügt, als noch eine Fällung entsteht. Die geringsten Mengen Milchsäure lassen sich auf diese Weise mit Sicherheit nachweisen, indem sie vollständig gefällt werden. Der Niederschlag bildet sich sogleich beim Zusammentreffen der Reagentien, er ist ähnlich dem Bleichlorid weiss, amorph, schwer und setzt sich gut und rasch zu Boden. Er ist löslich in vielem Wasser, in Essigsäure, Milchsäure und Aetzkali, dagegen unlöslich in Alkohol. Es ist daher bei der quantitativen Bestimmung am besten den Niederschlag mit Alkohol auszuwaschen. Beim Trocknen auf einem Papierfilter backt er zu durchscheinenden, dextrinartigen Stücken zusammen. Wässriges Ammon erzeugt unter den oben angegebenen Bedingungen keinen Niederschlag.

Behufs der quantitativen Analyse des Bleilaktates wurde 1 g des bei 100° getrockneten Niederschlages im Porzellantiegel unter Zusatz von rauchender Salpetersäure erhitzt, zuletzt zum gelinden Glühen. Es hinterblieben

I. 0,795 g Bleioxyd

II. 0,775 « «

Nimmt man das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen, so erhält man für 1 g Bleilaktat 0,785 g Bleioxyd, woraus sich für das in Rede stehende Laktat die Formel $3 \text{ Pb O}, 2 \text{ C}_3 \text{ H}_6 \text{ O}_3$ berechnet, denn nach letzterer Formel müsste 1 g Laktat 0,788 g Bleioxyd liefern.

Das hohe Moleculargewicht des Bleioxyds im Verhältniss zu dem der Milchsäure in diesem basischen Bleilaktate macht die Reaction äusserst empfindlich und es ist auf dem angegebenen Wege die quantitative Bestimmung der Milchsäure sicher, genau und mit geringem Zeitaufwand auszuführen.

Ueber einige Reagentien auf Pflanzenalkaloide.

Von

R. Palm.

I. Natriumsulfantimoniat oder Schlippe'sches Salz ($\text{Na}_3\text{SbS}_4 + 9 \text{ aq.}$) als Reagens auf Pflanzenalkaloide.

Vor einer Reihe von Jahren hatte ich bereits aufmerksam gemacht auf die Gruppe von Alkaloidsulfiden, indem ich nachwies, dass die Salze der Alkaloide durch Lösungen von Alkalisulfiden und Hypersulfiden gelblich gefällt werden, und in meinem Grundriss der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse (Leipzig, Voss' Sortiment, G. Haessel 1882) habe ich weiter die Existenz von Alkaloid-Doppelsulfiden nachgewiesen, welche gebildet werden, wenn Lösungen von Alkaloidsalzen mit der Lösung von Natriumsulfantimoniat zusammentreffen. Die hierbei bewirkten, charakteristisch gefärbten Niederschläge bestehen aus Alkaloidsulfid + Antimonsulfid.

Beim Zusammentreffen ganz verdünnter, möglichst neutraler Lösungen der Alkaloide und des Reagens' erscheinen die Fällungen anfänglich farblos, milchig suspendirt, an der Luft allmählich mehr oder weniger gelblich werdend, in concentrirteren Lösungen erscheinen die Fällungen sogleich gelb in den verschiedensten Nüancirungen bis rothbraun, in ganz concentrirten Lösungen bilden sich harzartige Klumpen.

In verdünnteren Lösungen sind die Fällungen vollständiger als in concentrirter Lösung. Gelindes Erwärmen und Zusatz von starkem Alkohol begünstigen die Ausscheidungen. Ueberschuss von Natriumsulfantimoniat löst den anfänglich gebildeten Niederschlag bei den meisten