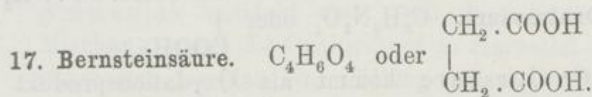


präformierte Oxalsäure bestimmt, da durch Vermeidung des Konzentrierens und Eindampfens des Harnes ein Übergang der Oxalsäure in die in Äther unlösliche Oxalursäure vermieden wird.

Eigenschaften der Oxalsäure.

Dieselbe kristallisiert mit 2 Mol. Kristallwasser in monoklinen Säulen, ist löslich in Wasser und Alkohol, läßt sich bei langsamem Erhitzen ohne Zersetzung auf 150° erhitzen, zerfällt aber, rasch und stärker erhitzt, in Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasser. Das charakteristische Salz, das Kalksalz, kristallisiert in zwei verschiedenen Kristallsystemen (monoklin und tetragonal) je nach der Darstellung. Beim langsamen Ausscheiden aus Lösungen (Harn) bestehen die Kristalle aus zierlichen, glänzenden und das Licht stark brechenden Quadratoktaedern, die mit Briefcouverten Ähnlichkeit haben. (S. Sedimente.)



Auch die Bernsteinsäure, Äthylendicarbonsäure, soll ein normaler Bestandteil des Harnes sein. Innerlich genommen geht dieselbe unverändert in den Harn über. Die in den gegorenen Getränken in geringen Mengen vorkommende Bernsteinsäure dürfte die Ursache für das Vorkommen dieser Säure im Harne bilden; nach reichlichem Spargelgenuß wurden große Mengen von Bernsteinsäure neben Ammoniak (aus dem Asparagin stammend) im Harne vorgefunden.

Darstellung.

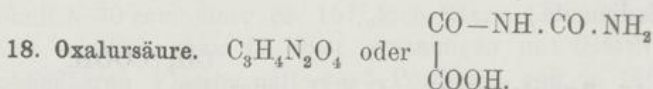
Man gewinnt die Bernsteinsäure aus dem Harn, indem man denselben mit Baryt fällt, den Überschuß von Baryt durch Schwefelsäure entfernt und dann eindampft. Die konzentrierte Lösung wird mit Schwefelsäure stark angesäuert und mit Äther mehrmals ausgeschüttelt. Den Ätherrückstand reinigt man mit Salpetersäure, welche die Bernsteinsäure nicht angreift; der mit Wasser verdünnte braune Ätherextrakt wird zum Kochen erhitzt und während des Siedens tropfenweise so lange reine Salpetersäure hinzugesetzt, bis die Flüssigkeit nur noch gelb gefärbt ist. Aus der durch Eindampfen konzentrierten Lösung kristallisiert die Bernsteinsäure leicht aus.

Nachweis.

1. Erhitzt man die reine Säure oder das Natronsalz mit saurem schwefelsaurem Kali im Reagenscylinder, so sublimiert die Bernsteinsäure in weißen, zum Husten reizenden Dämpfen.
2. Eisenchlorid bewirkt in Lösungen blaßrote Niederschläge; neutrales essigsaures Blei erzeugt einen weißen in überschüssiger Bernsteinsäure, Essigsäure und neutralem Bleiacetat löslichen Niederschlag.

Eigenschaften.

Die Bernsteinsäure bildet farblose, monokline Prismen, bei 180° schmelzend. In kaltem Wasser, heißem Alkohol ist sie löslich, wenig löslich in Äther; doch wird die Bernsteinsäure von Äther aus wässerigen Lösungen aufgenommen.



Die Oxalursäure kommt als Oxydationsprodukt der Harnsäure in minimalen Mengen jedenfalls als oxalursaures Ammon im Harn vor und ist als Oxalsäure aufzufassen, in welcher die eine Hydroxylgruppe durch den Harnstoffrest ersetzt ist; unter Einwirkung von Säuren zerfällt sie leicht in Oxalsäure und Harnstoff. Die Oxalursäure hat nur wissenschaftliches Interesse.

Darstellung.

Man filtriert nach Neubauer 20—50 Liter Harn durch eine relativ kleine Menge gekörnter Tierkohle, die sich in einer pipettenartig geformten Glasröhre von ca. 300 ccm Inhalt befindet, und zwar regelt man die Filtration so, daß in 24 Stunden etwa 20 Liter Harn durch die Kohle filtrieren. Die Tierkohle, die zum Sammeln von organisierten Stoffen (Schleim, Epithelien) mit etwas Watte bedeckt wird, die man hier und da erneuert, nimmt oxalursaures Ammon auf. Die Kohle, die man auch ab und zu durch neue ersetzt, wird mit destilliertem Wasser bis zur vollständigen Entfernung der Salzsäure und Phosphorsäure gewaschen, getrocknet und dann mit Alkohol ausgekocht. Den Verdampfungsrückstand nimmt man mit heißem Wasser auf, filtriert und konzentriert die Lösung, worauf sich in der Kälte oxalursaures Ammon kristallinisch ausscheidet; den