

38. Glycerinphosphorsäure. $C_3H_5(OH)_2OPO(OH)_2$.

Diese findet sich allerdings in sehr geringer Menge im normalen Harn und scheint als ein Zersetzungsprodukt des Lecithins aufzufassen zu sein, aus dem sie bei der Bereitung des Harnes entsteht. Die organisch gebundene Phosphorsäure beträgt ungefähr 1% der anorganisch gebundenen; ob es sich bei der organisch gebundenen Phosphorsäure um Glycerinphosphorsäure handelt, ist noch unsicher.

Darstellung und Nachweis.

Man fällt etwa 10 Liter Harn mit Barytwasser, filtriert und entfernt durch Einleiten von Kohlensäure den im Überschusse vorhandenen Baryt aus dem Filtrate. Man dampft das Filtrat auf dem Wasserbade, schließlich im Vakuum ein, extrahiert den Rückstand mit absolutem Alkohol, kocht das ungelöst Gebliebene, den glycerinphosphorsauren Baryt, mit Wasser und etwas Salzsäure oder Schwefelsäure, filtriert und versetzt die Flüssigkeit mit Ammoniak und Magnesiamischung; ein nach 24—48stündigem Stehen entstandener Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia zeigt die Anwesenheit der aus der Glycerinphosphorsäure abgespaltenen Phosphorsäure an.

Die vom Niederschlage (Tripelphosphat) abfiltrierte Flüssigkeit prüft man auf Glycerin; man dunstet auf dem Wasserbade ein und zieht den Rückstand mit absolutem Alkohol aus; beim Verdampfen der alkoholischen Lösung bleibt ein süß schmeckender Rückstand, der beim Erhitzen mit saurem Kaliumsulfat Acrolein entwickelt.

Quantitative Bestimmung.

Man schmilzt den glycerinphosphorsauren Baryt, wie oben angegeben gewonnen, mit Soda und Salpeter und bestimmt in der S. 97 angegebenen Weise die Phosphorsäure.

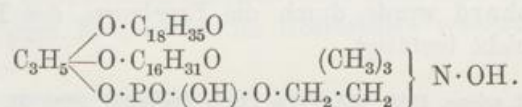
Für die quantitative Bestimmung verwendet man 250—500 ccm Harn.

Eigenschaften.

Die Glycerinphosphorsäure bildet eine sirupöse Flüssigkeit, die beim Kochen mit Wasser, mit Säuren und Alkalien in Glycerin und Phosphorsäure zerfällt. Die Kalk- und Barytsalze sind löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol; durch essigsaures Blei wird die Glycerinphosphorsäure gefällt.

39. Lecithin. $C_{42}H_{86}NPO_9$.

Das Lecithin ist als eine esterartige Verbindung von Cholin mit Glycerinphosphorsäure aufzufassen, die mit Stearinsäure und Palmitinsäure zu einem Glyceride verbunden ist:



Die nach S. 130 hergestellte ätherische Lösung wird mit Wasser gut ausgeschüttelt, um alle Phosphorsäure zu entfernen, der Ätherrückstand mit Soda verrieben und das Gemisch in schmelzenden Natronsalpeter eingetragen. Man löst die Schmelze in Wasser, säuert mit Salpetersäure an, entfernt die salpetrige Säure durch Erwärmen und weist mit molybdän-saurem Ammonium die Phosphorsäure nach.

Alle Reagenzien müssen frei von Phosphorsäure sein.

Eigenschaften.

Das Lecithin bildet eine wachsähnliche, in Alkohol, Äther und in viel Wasser lösliche Masse, die sich mit Basen und Säuren zu salzartigen Verbindungen vereinigt.

Mit Basen und Säuren gekocht zerfallen die Lecithine in Fettsäuren (Stearinsäure, Palmitinsäure), in Glycerinphosphorsäure und in Cholin.

40. Giftiger Harn. *Ptomaine. Diamine.*

Es ist festgestellt, daß normaler Harn schon mehr oder weniger giftig sein kann; der Harn Fiebernder, an infektiösen und anderen Krankheiten Erkrankter, zeigt diese Giftwirkung in höherem Maße. Nach Ravul Bayeux¹⁾ zeigte der Harn in großer Höhe (Mont Blanc) die größte Giftigkeit.

Über die Ursache der Giftwirkung des Harnes sind die Meinungen verschieden, sie ist noch nicht aufgeklärt. Es ist verständlich, daß im normalen Harn vorhandene Stoffe, Umwandlungsprodukte der Eiweißstoffe und dergleichen, auf den Tierkörper mehr oder weniger beeinflussend einwirken können und daß Störungen im Organismus (Krankheiten) die Bildung der sonst normalen Ausscheidungsprodukte noch weiter beeinflussen werden.

Es ist wohl anzunehmen, daß die Giftigkeit des Harnes, wie auch die Autointoxikation des Organismus (Urämie u. dergl.) auf die Wirkung gewisser stickstoffhaltiger Produkte beim Eiweißzerfall (Ptomaine) oder auf Toxine vom Typus eines Antigens zurückzuführen sein werden, die nur teilweise bekannt sein dürften.

Die frühere Annahme, daß die Kalisalze die Träger der Giftwirkung sein könnten, hat sich nicht bestätigt.

Die verschiedenen Ansichten über die Ursache der Giftwirkung des Harnes können hier nicht eingehend erörtert werden.

Als Koeffizient der Toxizität des Harnes oder der Fähigkeit der Nieren, Gifte aus dem Blute auszuschcheiden, wurde eine Zeitlang der urotoxische Koeffizient Bouchards angesehen, d. h. die Bestimmung der minimalen für ein Kaninchen tödlichen und auf 1 kg desselben berechneten Harnmenge. (Der Koeffizient normalen Harnes = 20–35 g für einen erwachsenen Menschen, bei Berechnung auf 1 kg Gewicht eines Kaninchens = 0,465.) (Serkowski.) Die Ansicht von Bouchard wurde durch die Ergebnisse der Forschung anderer Arbeiten aber nicht bestätigt.

¹⁾ Compt. rend. d. l. Acad. scienc. 1919. 169. 1179; Chem. Centralbl. 1920. 91. I. 311.