

dem Schnitte glänzend mit einem grünlichen Striche und saugt wenig Wasser auf. Wird ein dünner Streifen des Leders eine Stunde im Wasserbade von circa 90° maceriert und schliesslich einmal aufgeköcht, so ist lohbares Leder mehr oder weniger zusammengeschrumpft, zeigt sich dunkel von Farbe oder braun, dünneres Leder nicht durchscheinend. Die Abkochung gelatiniert nach dem Eindampfen nicht und giebt mit Gerbsäure keinen flockigen Niederschlag. Ein unvollkommen lohbares Leder quillt bei dieser Behandlung mehr oder weniger auf, wird in dünneren Schichten durchscheinend bis durchsichtig, die ungegerbten Partien werden heller an Farbe und fühlen sich zwischen den Fingern weich und zäh, selbst klebrig an. Die damit erhaltene Brühe neigt in konzentriertem Zustande zum Gelatinieren und giebt auch nach dem Erkalten mit Gerbsäure eine starke Fällung.

Gallusgerbsäure des Handels, Tannin, *Acidum tannicum* oder *gallotannicum*; findet sich in verschiedenem Reinheitsgrade und dem entsprechend in sehr verschiedener Preislage im Handel. Die als Medikament, sowie auch zum Schönen des Weines verwendbare Säure, bildet ein weisses oder gelbliches Pulver oder eine locker glänzende, nahezu farblose Masse. Dieselbe soll mit dem gleichen Gewicht Wasser, sowie auch mit dem doppelten Gewicht Weingeist klare Lösungen geben, die nur schwach eigenartig, aber nicht nach Äther riechen, sauer reagieren und zusammenziehend schmecken. Als Identitätsreaktion wird angeführt, dass ihre wässrige Lösung (1 = 5) sowohl durch Schwefelsäure, als durch Kochsalzlösung Gerbsäure ausscheidet, sowie dass Ferrichlorid einen blauschwarzen, auf Zusatz von Schwefelsäure wieder verschwindenden Niederschlag in derselben hervorbringt. Beim Veraschen von einem Gramm Säure darf kein wägbarer Rückstand hinterbleiben.

Harnsäure, *Acidum uricum*, $2\text{HO}, \text{C}_{10}\text{H}_2\text{N}_4\text{O}_4$ oder $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$. Die Harnsäure findet sich in dem Harn fast aller Tiere, vorzugsweise in dem der Fleisch- und Körnerfresser, während der der Grasfresser an deren Stelle meist Hippursäure enthält. Ferner findet sie sich frei und an Alkalimetalle gebunden in reichlicher Menge im Guano. Bei gewissen krankhaften Zuständen bildet sie sich in grösserer Menge, scheidet sich dann schon im Organismus aus und giebt so die Veranlassung zur Bildung von gewissen krankhaften Konkreten, wie Blasensteinen, Gries etc., oder den vorzugsweise bei Gicht auftretenden Ablagerungen in den Gelenken. Bei gewissen Krankheiten soll sie sich auf der Haut des Menschen krystallinisch ausscheiden, und es berichtet Bender über eine ähnliche Abscheidung bei einer längere Zeit unter der Erde gelegenen Leiche. — Die völlig reine Harnsäure bildet ein geruch- und geschmackloses, weisses, glänzendes, aus kleinen Krystallschuppen bestehendes Pulver. Aus dem Harn scheidet sie sich in der Regel in Form von tiefrotbraunen Krystalldrusen oder als braunes krystallinisches

Pulver aus; ihre Ausscheidung wird durch Salzsäure oder durch saure Gährung begünstigt. Unter dem Mikroskope betrachtet, erkennt man sie als rhombische Tafeln oder Säulen, einzeln oder rosettenartig ineinander verwachsen, mit stark abgerundeten stumpfen Ecken oder auch als spitz-wetzsteinförmige Krystalle. Hat die Ausscheidung sehr rasch stattgefunden, so findet sie sich auch in Form von vierseitigen, gestreiften oder treppenartig aneinander gereihten Prismen mit vertikal zu den Seitenflächen aufgesetzten Endflächen. Ihre Färbung erscheint unter dem Mikroskop stets gelbrötlich. — Sie löst sich in 15000 Teilen kaltem und 1800 Teilen kochendem Wasser und bildet damit eine gegen Lackmus indifferente Lösung; in salzsäurehaltigem Wasser ist sie weniger löslich wie in reinem. Sie ist unlöslich in Weingeist, Äther, Chloroform, Benzol, Petroleumäther, dagegen löst sie sich ohne Zersetzung in kalter konzentrierter Schwefelsäure und wird durch Zusatz von Wasser aus dieser Lösung wieder unverändert abgeschieden. Sie ist leichtlöslich in den alkalischen Lösungen der fixen Alkalien (nicht des Ammoniums); ebenso wird ihre Löslichkeit durch die Anwesenheit gewisser Salze, wie Natriumphosphat, Borax, Karbonate, Laktate und Acetate wesentlich erhöht.

Der Nachweis der Harnsäure wird vorzugsweise durch die sogenannte Murexidprobe erbracht. Man übergießt zu diesem Zweck eine Spur der Säure oder des Urats in einem Porzellanschälchen mit etwas 25 prozentiger Salpetersäure, verdampft zur Trockene und lässt auf den Rückstand eine Ammoniakatmosphäre einwirken, indem man einen mit Salmiakgeist befeuchteten Glasstab annähert. Der Rückstand nimmt dann allmählich eine purpurrote Färbung an und giebt beim Übergiessen mit verdünnter Kali- oder Natronlauge eine violette Lösung von Kalium- resp. Natriumpurpurat.*)

Reaktionen der Harnsäure. Eine alkalische Harnsäurelösung reduziert Silbernitrat schon bei gewöhnlicher Temperatur. Bringt man eine Lösung der Säure in Natriumkarbonatlösung, die nur 1 : 500 bis 1 : 1000 Harnsäure gelöst enthält, auf ein mit Silbernitratlösung getränktes Filtrierpapier, so entsteht ein brauner oder, bei noch grösserer Verdünnung, gelber Fleck. — Sie wirkt auf kalische Kupferlösung, auf Kaliumpermanganat und in kalischer Lösung auf Indigolösung reduzierend. — Aus einer kalten Lösung in sehr konzentrierter Schwefelsäure scheiden sich Krystalle von Alloxan aus, in einer solchen aus verdünnter Salpetersäure bildet sich Alloxantin. — Beim Kochen einer Mischung von Harnsäure und Wasser mit Bleihyperoxyd findet eine Spaltung derselben in Kohlendioxyd, Allantoin, Harnstoff und Oxalsäure statt. Das Kohlendioxyd entweicht und die

*) Die Harnsäure wird durch die Einwirkung der Salpetersäure in Alloxan, Alloxanthin und Harnstoff zerlegt und die ersteren bilden mit Ammoniak Murexid (Ammoniumpurpurat).

Oxalsäure bleibt als Bleioxalat zurück. Eine ähnliche Zersetzung findet bei der Einwirkung von Kaliumferricyanid auf alkalische Uratlösung statt. — Mit Salzsäure auf 170° erhitzt, zerfällt sie in Glycocol, Ammoniak und Kohlendioxyd. — Sie ist in der Hitze nicht unzersetzt flüchtig, sondern zerfällt dabei in Harnstoff und Cyanursäure, welche sublimieren und in Cyanwasserstoff und Ammoniumkarbonat, während gleichzeitig ölig-brenzliche Produkte entstehen und eine stickstoffhaltige Kohle hinterbleibt. — Beim vorsichtigen Schmelzen mit Kaliumhydroxyd findet Ammoniakentwicklung statt und die Schmelze enthält Kaliumcyanid und -cyanat.

Die Salze der Harnsäure oder Urate können dem zweibasischen Charakter der Säure entsprechend zweierlei Art sein; es bilden sich jedoch vorzugsweise nur saure Salze, von denen die Alkaliurate etwas löslicher sind, als die freie Säure. — Das saure Ammoniumurat ist ein häufiger Bestandteil der Harnsedimente, der Blasen- und Nierensteine und bildet undeutliche, mikroskopische, morgenstern- oder stechapfel- oder kugelförmige Körnchen und löst sich in 1600 Teilen Wasser von mittlerer Temperatur. Die Schlangenexkremente bestehen fast ausschliesslich aus Ammoniumurat. — Das saure Natriumurat ist ebenfalls häufig in den Harnkonkretionen enthalten und ist besonders ein Bestandteil der sogenannten Ziegelmehlsedimente des Harns. Die mikroskopischen Formen derselben sind denen des sauren Ammoniumsalzes ziemlich ähnlich; es unterscheidet sich aber von diesem durch seine grössere Löslichkeit, indem es nur 1100 Teile kaltes oder 125 Teile kochendes Wasser zur Lösung erfordert. — Das saure Kaliumurat begleitet ebenfalls bisweilen die übrigen Urate in den Harnkonkrementen und ist in 800 Teilen kaltem und 80 Teilen kochendem Wasser löslich. — Das leichtlöslichste Salz der Harnsäure ist das Lithiumurat. Es gründet sich darauf die Verabreichung von Lithiumverbindungen, um Harnsäure aus dem Organismus auszuführen. — Die Urate haben allgemein eine grosse Neigung, etwa vorhandene Farbstoffe bei ihrer Ausscheidung aus einer Lösung mitzureissen, die aus ihnen gebildeten Konkremeente erscheinen daher meist gefärbt. Durch Essigsäure oder Salzsäure wird die Harnsäure aus ihren Salzen abgeschieden.

Behufs Abscheidung und Wägung der Harnsäure im Harn entfernt man etwa vorhandenes Eiweiss durch Aufkochen und Filtrieren, engt das Filtrat auf die Hälfte oder ein Drittel des Volumens ein, versetzt mit Salzsäure oder Essigsäure und lässt zwei Tage stehen. Entzieht der Harn bereits ein Sediment, so kann in diesem auch der grösste Teil der Harnsäure vorhanden sein. In diesem Falle wird das letztere mit Wasser und Weingeist abgewaschen, die Harnsäure aus demselben durch verdünnte Natronlauge ausgezogen und aus dieser Lösung wieder durch Übersättigen mit Säure abgeschieden. — Eiweisshaltige Flüssigkeiten (wie Blut, Lymphe, Exsudate) bringt man im Wasserbad zur Trockene, extrahiert den Rückstand mit Weingeist und kocht