Gerbstoff Versuche angestellt, aus welchen hervorgeht, daß jene Stoffe entweder gar keinen oder einen sehr zerstörenden Einfluß sowohl auf den Gerbstoff als auf die Gallussäure ausüben.

Nach Berzelius gibt der durch Fällung von essigsaurem Bleioxyd mit Gerbsäure erhaltene Niederschlag beim Kochen mit Wasser bleifreie Gerbsäure an letzteres ab, während eine Verbindung zurückbleibt, welche in 100 Th. 34, 21 p. c. Bleioxyd enthält.

Tinct. Rhei aquos. (2. B. S. 675). Nach Osiander (Jahrb. f. pr. Ch. 201) hält sich die alkalische Tinktur unverändert, wenn man sie 8 Tage lang angesetzt läßt und dann erst abseiht und preßt. Märklin stellt diese Tinktur mit Vortheil auch durch Behandlung der mit Potasche gemengten Rhabarber im Verdrängungstrichter mit heißem Wasser dar.

Unguenta (2. B. S. 679). Das Gelbwerden der mit Schweinefett bereiteten Bleisalbe rührt nach Müller (Arch. d. Ph. 15 S. 190) allein von der Qualität des Fetts her, und nicht vom Bleiessig. Bekannt ist es, daß das Schweinefett, dem Lichte und der Luft ausgesetzt, leicht gelb und ranzig wird, indem es Sauerstoff aus der Luft aufnimmt und wahrscheinlich eine eigenthümliche Säure bildet, welche mit dem Bleiessig eine gefärbte Verbindung eingeht. Freidank (pharm. Centr. Bl. 1838 S. 799) will den Grund der Färbung in einem Eisengehalt des Wassers finden und glaubt, daß die Erzielung einer weißen Bleisalbe einzig in der Anwendung von destillirtem Wasser zu suchen ist.

Ureum (2. B. S. 684). Cap und Henry (Journ. d. Ch. 1839 Mars p. 133) haben milchsauren Harnstoff im Urin nachgewiesen. Wenn man Urin durch Abdampfen concentrirt, die sich absetzenden Salze durch Filtriren entfernt und die braune, sehr saure Mutterlauge mit Alkohol versetzt, so scheidet sich der milchsaure Harnstoff in kleinen Krystallkörnern aus. Reinigt man das Salz durch Kohle, und behandelt man dasselbe mit Zinkoxydhydrat und Alkohol, so erhält man einestheils unlösliches milchs. Zinkoxyd, auf der andern Seite eine Lösung von ganz reinem Harnstoff. Im Urin ist das Salz stets mit etwas freier Milchsäure und Phosphorsäue verbunden. Indessen ist der Harnstoff im Urin nur beim Menschen und vielleicht den Fleischfressern überhaupt an Milchsäure gebunden. Bei den Wiederkäuern ist er mit Hippursäure, bei den Vögeln und Reptilien mit Harnsäure in Verbindung. — Reibt man Riesenschlangenexcremente mit reinem Baryt und etwas dest. Wasser zusammen, läßt das Gemenge etwas trocknen und behandelt es dann mit Alkohol von 40°, so nimmt der Alkohol Harnstoff auf, wie das Verhalten zu Salpeters. beweist. — Bei ganz gleicher Behandlung des trocknen Urins von Tauben und Zeisigen erhält man ebenfalls eine alkoholische Flüssigkeit, welche,

durch Kohlens. von Baryt befreit und destillirt, einen weißgelblichen Rückstand gibt, der durch Salpetersäure in salpeters. Harnstoff verwandelt wird. Man kann hier harnsauren Harnstoff annehmen. — Die künstliche Darstellung des milchsauren Harnstoffs ist sowohl direct als auf dem Wege doppelter Zersetzung möglich; im erstern Fall ist es nöthig, ganz reine Milchsäure zu haben, im letztern sind reine milchsaure Salze und reine Harnstoffverbindungen nöthig.

Harnsäure (2. Bd. S. 694) stellt Fritsche dar durch Lösung von Schlangen-Excrementen in Vitriolöl, allmähliges Versetzen der Lösung mit wenig Wasser und Auswaschen der ausgeschiedenen Harnsäure mit größeren Mengen von Wasser. — Man erhält die Harnsäure nach Fritzsche (pharm. C. B. 1839. S. 206) auch aus den Taubenexcrementen, wenn man diese mit Boraxlösung auszieht und die Lösung durch Salzsäure fällt. Sie ist in diesem Zustande mit 4 At. Wasser verbunden, welches sie aber schon bei gewöhnlicher Temperatur abgibt und dann ein trübes Ansehen erhält.

Die Harnsäure ist in neuester Zeit der Gegenstand einer Reihe von Untersuchungen gewesen, welche Liebig und Wöhler (s. Ann. d. Pharm. 26 S. 242) in der Absicht unternommen haben, um über die Art, wie die Elemente darin vereinigt sind, über ihre Zersetzungsverhältnisse und den Zusammenhang zwischen ihrer physiologischen Bedeutung und chemischen Natur nähern Aufschluß zu erhalten. — Wie bereits S. 695 erwähnt wurde, entsteht bei der trocknen Destillation der Harnsäure eine bedeutende Menge von Cyanursäure und Harnstoff. Beide werden sublimirt erhalten, obgleich sie nicht flüchtig sind, woraus hervorgeht, daß sie nicht direkte Zersetzungsprodukte, sondern regenerirte Verbindungen sind. Der Harnstoff kann, durch Einwirkung der höhern Temperatur auf Cyanursäure, aus dieser und Ammoniak entstanden seyn; die Cyanursäure kann sich aber ursprünglich durch Zersetzung von Harnstoff gebildet haben. Man könnte also annehmen, die Harnsäure wäre eine Harnstoffverbindung, deren Harnstoff sich bei einer gewissen Temperatur in Cyanursäure und Ammoniak verwandelte, welche, wenn bei weiterer Temperaturerhöhung erstere in wasserhaltige Cyansäure metamorphosirt wird, zusammen Harnstoff regenerirten.

Über das Verhalten der Harnsäure zu Bleioxyd und über die dabei entstehenden Produkte ist ebenfalls S. 696 das Nöthige erwähnt worden. Was das Verhalten der Harnsäure zu Salpetersäure betrifft, so wechseln die dabei entstehenden Produkte mit der Temperatur und der Concentration der Säure. Bei Anwendung von sehr verdünnter Säure sind sie sehr mannigfaltig; wendet man, unter nicht zu starker Erhitzung, bloß Salpetersäure von 1,5 sp. G. an, so entsteht blos Alloxan in Form eines weißen Krystallpulvers, das in Wasser löslich ist, und aus der Lösung krystallisirt. Die Krystalle färben sich beim Erwärmen purpurroth. Das Alloxan reagirt zwar sauer, ist aber nicht salzfähig, obwohl Brugnatelli es erythrische Säure genannt hatte. Es ist aus 8 Wasserst., 8 Kohlenst., 4 Stickst. und 10 Sauerst. zusammengesetzt. Seine Bildung erklärt sich da-

durch, daß 2 At. Sauerst. zu der Harnsäure getreten sind, aus welcher Harnstoff und ein Körper aus 8 Kohlenst., 4 Stickst. und 4 Sauerst. frei geworden ist, welcher mit 2 Sauerst. und 4 Wasser Alloxan bildet. Durch Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf Harnsäure entsteht Alloxantin in kleinen, harten Krystallen, die, ohne eine Säure zu seyn, Lakmus röthen und sich in ammoniakhaltiger Luft purpurroth färben. Es ist aus 8 Kohlenst., 4 Stickst., 10 Wasserst. und 10 Sauerst. zusammengesetzt, folglich vom Alloxan nur durch ein plus von 2 Wasserst. verschieden. Dieser Körper und Alloxan stehen in so naher Beziehung, daß letzteres mit reduzirenden Stoffen in ersteres, und umgekehrt Alloxantin in Alloxan umgewandelt werden kann. — Durch Einwirkung der schwefligen Säure auf eine Auflösung von Alloxan entsteht Thionursäure, die man als schönes, in dünnen, glänzenden Blättchen krystallisirtes Ammoniaksalz erhält, wenn man die im Überschuß mit schwefliger Säure versetzte Alloxanlösung mit Ammoniak sättigt, zum Sieden erhitzt und dann erkalten läßt. Die Säure selbst ist farblos, krystallinisch, luftbeständig und enthält die Elemente der Schwefelsäure in ihrer Zusammensetzung, jedoch so, daß diese sich durch gewöhnliche Reagentien nicht nachweisen läßt. Sie besteht aus 8 Kohlenst., 6 Stickst., 10 Wasserst., 6 Sauerstoff + 2 Schwefelsäure; beim Kochen der wässerigen Säure zerfällt diese in Schwefelsäure und Uramil, welches in atlasglänzenden Blättchen sich ausscheidet. Es ist Thionursäure minus 2 At. Schwefelsäure. — Alloxan wird durch Schwefelwasserstoff zu Alloxantin, welches bei weiterer Behandlung mit Schwefelwasserst. in der Hitze Schwefel absetzt und durch Sättigung mit kohlens. Ammoniak dialursaures Ammoniak in Form eines weißen, kryst. Pulvers absetzt. Die darin enthaltene Säure, Dialursäure, konnte nicht unzersetzt isolirt werden. Sie besteht aus 8 Kohlenst., 4 Stickst., 8 Wasserst. und 8 Sauerst., d. h. Alloxan — 2 Sauerstoff oder Alloxantin — 1 Sauerstoff und 1 Wasser.

In allen bisher beschriebenen Verbindungen läßt sich der in der Harnsäure als mit Harnstoff verbunden zu denkende, hypothetische Körper (8 Kohlenst., 4 Stickst., 4 Sauerstoff), Uril (nicht zu verwechseln mit Morin's hypothetischem Uril 2. B. S. 686) von den Verfassern genannt, als constant verfolgen, wie gezeigt werden soll. Alloxan kann man ansehen als aus Uril + 2 Sauerstoff + 4 Wasser bestehend. Durch Reduktion verliert es die Hälfte des aufgenommenen Sauerstoffs und wird, indem es 1 Wasseratom mehr dafür aufnimmt, zu Alloxantin. — Durch Schwefelwasserstoff verliert Alloxantin allen neu aufgenommenen Sauerstoff und wird zu Dialursäure = 8 Kohlenst., 4 Stickst., 4 Sauerst. + 4 Sauerst., 8 Wasserst. Die Thionursäure enthält als Hydrat die Elemente von Alloxan, Ammoniak und schwefliger Säure — Uramil ist = Uril + Ammoniak und Wasser. — Parabansäure entsteht, wenn man Harnsäure in 8 Theilen mäßig concentrirter Salpetersäure warm auflöst und abdampft. Sie bildet 6seitige, dünne Prismen, schmeckt sauer, der Kleesäure ähnlich, und sublimirt sich in der Wärme unter theilweiser Entwicklung von Blausäure. Sie besteht aus

6 Kohlenst., 4 Stickst., 4 Wasserst., 6 Sauerst.; im wasserfreien Zustande, wie sie in dem Silbersalz enthalten ist, scheint sie ganz wasserfrei zu seyn. — Die Parabansäure wird durch Kochen in Wasser oder mit andern Säuren nicht verändert. Mit löslichen Basen aber zersetzt sie sich beim gelindesten Erwärmen und es entsteht Oxalursäure, die im wasserhaltenden Zustande aus 6 Kohlenstoff, 4 Stickst., 8 Wasserst., 8 Sauerst. besteht. Durch langes Kochen mit Wasser zerfällt sie in oxals. Harnstoff und Oxalsäure. — Alloxan wird durch Behandlung mit Barytwasser unter Mitwirkung von Wärme zu Alloxansäure, die sehr sauer ist, krystallisirt und aus 8 Kohlenst., 4 Wasserst., 4 Stickst., 8 Sauerst. + 2 Wasser besteht. Bei Verbindung mit Basen treten von letztern 2 At. an die Stelle des Wassers. — Beim Kochen einer gesättigten Auflösung von alloxans. Baryt entsteht mesoxalsaurer Baryt. Die freie Säure ist stark sauer und krystallisirbar; das Bleisalz ist aus 3 At. Kohlenst., 4 At. Sauerstoff und 2 At. Bleioxyd zusammengesetzt. Die Säure enthält demnach keinen Wasserstoff. — Eine Mischung von Ammoniak und Alloxan wird in der Wärme gelb und erstarrt beim Erkalten zu gallertartigem, mykomelins. Ammoniak, aus welchem durch Schwefelsäure die Mykomelinsäure als gelbliche Gallerte sich ausscheidet. Sie ist zusammengesetzt aus 8 Kohlenst., 8 Stickst., 10 Wasserst., 5 Sauerst. — Aus Uramil bildet sich beim anhaltenden Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure Uramilsäure, die aus der Flüssigkeit nach dem Verdampfen in durchsichtigen, farblosen, harten, 4seitigen Prismen krystallisirt. Sie besteht aus 16 Kohlenst., 10 Stickst., 20 Wasserst., 15 Sauerst, oder aus Uramil minus 1 At. Ammoniak und plus 3 At. Wasser. — Murerid nennen Liebig und Wöhler Prout's purpursaures Ammoniak (2. B. S. 697), welches gebildet wird, wenn man 1 Th. Harnsäure mit 32 Th. Wasser kocht, und der Auflösung allmählig Salpeters. von 1,425, die zuvor mit ihrem doppelten Gew. Wassers verdünnt worden ist, zusetzt und die Flüssigkeit mit Ammoniak sättigt. Die Bildung dieses Körpers direct aus Harnsäure ist sehr unsicher und hängt von der Einwirkung von Ammoniak auf gleichzeitig vorhandenes Alloxan und Alloxantin, bei Überschuß des ersteren ab. Das Murerid bildet kleine, höchstens 3—4 Linien lange, 4seitige Prismen, wovon 2 Flächen, wie die Flügeldecken der Goldkäfer, metallisch grünes Licht reflectiren, während die beiden andern Flächen eine Einmischung von Braun zeigen. Gegen das Licht gehalten sind sie durchsichtig granatroth, sie lösen sich schwer in kaltem, leichter — mit purpurrother Farbe — in heißem Wasser, nicht in Äther und Alkohol, wohl aber mit herrlichem Blau in Ätzkalilauge auf. In krystallisirtem Zustande ist es zusammengesetzt aus 12 Kohlenst., 10 Sitckst., 12 Wasserst, 8 Sauerst. Löst man es in kochendem Wasser und fügt Salzsäure hinzu, so erhält man gelbliche oder röthliche, perlglänzende Blättchen von Murexan, Prout's Purpursäure (2. B. S. 697), die sich in ammoniakhaltiger Luft röthen und sich weder in Wasser noch in verdünnter Säure, wohl aber in Vitriolöl, so wie in Alkalien auflösen. Das Murexan besteht aus 6 Kohlenst., 4 Stickst., 8 Wasserst., 5 Sauerst.

Durch Einwirkung von Säuren und Alkalien auf die genannten Stoffe erleiden solche noch einige andere Zersetzungsweisen, die in der Original-Abhandlung nachzulesen sind. Im Ganzen ist die Einwirkung der Salpetersäure auf die Harnsäure folgende: Erst bildet sich Stickstoff, Kohlensäure, salpeters. Ammoniak, Alloxantin und Harnstoff neben freier Salpetersäure; beim weiteren Erwärmen oxydirt sich das Alloxantin unter Aufnahme von Sauerstoff aus der freien Salpeters. zu Alloxan, wovon ein Theil sich wieder in Kohlensäure und Parabansäure, ein anderer in Oxalursäure, und durch diese hindurch in Kleesäure und Harnstoff verwandelt. — Bei Neutralisation mit Ammoniak entsteht, wenn Alloxantin vorherrscht, Uramil, welches sich theilweise in Murexid umwandelt. Herrscht Alloxan vor, so entsteht theils Murexid, theils mykomelins. Ammoniak. Die Parabans. wird zu Oxalursäure, und beim Abdampfen entsteht oxalursaures, klees., salpetersaures Ammoniak und Harnstoff. — Wird die Lösung für sich abgedampft, so wird sie neutral, zuletzt entbindet sich Ammoniak, durch Reduktion der Salpetersäure von Seite des Alloxan entsteht salpetrige Säure, Kohlensäure wird frei, die salpetrige Säure und der vorhandene Harnstoff geben Stickgas und kohlens. Ammoniak, und dieses letztere neutralisirt endlich die Salpetersäure gänzlich.

Uroxin stellte Fritsche (Journ. f. pr. Ch. 14. 237) dadurch dar, daß er einen Theil Harnsäure mit 2 Theilen Wasser anrührte, das Gemenge bis zum Kochen erhitzte, und unter fortwährendem Kochen so lange tropfenweise conc. Salpetersäure zusetzte, bis nur noch wenig Harnsäure ungelöst war. Das Kochen wurde noch eine kurze Zeit fortgesetzt, dann die Flüssigkeit filtrirt, aus welcher sich beim ruhigen Stehen Krystalle ablagerten. Diese Krystalle sind farblos, luftbeständig an trockner Luft, an feuchter ammoniakalischer Luft aber beschlagen sie sich mit Purpuramid (Murexid), lösen sich schwer in kaltem, leichter in heißem Wasser, und werden schon durch anhaltendes Kochen mit Wasser zersetzt. Setzt man zu der Auflösung des Uroxin eine Lösung von Ätzbaryt oder Silberlösung, so entsteht im ersteren Fall ein voluminöser, dunkelviolettter, beim Auswaschen mit reinem Wasser wieder verschwindender — im letztern Fall ein tief schwarzblauer Niederschlag. Fritsche fand das Uroxin zusammengesetzt aus 4 Kohlenst., 2 Stickst., 5 Wasserst., 5 Sauerstoff.

Zincum. Zinkoxyd (2. B. S. 717). Ein einfaches Verfahren, den Eisengehalt aus dem Zinkoxyd zu entfernen, hat Sickel (s. Jahrbuch für prakt. Pharmac. S. 94) angegeben. Es besteht in der Anwendung vegetabilischer, auch wohl thierischer Kohle. Man erhält inzwischen nur dann befriedigende Resultate, wenn man bei Abschluß der atmosphärischen Luft mit frisch geglühter Kohle operirt. Kemmerich gelang diese Methode am besten durch Digestion einer mit Chlor geschwängerten eisenhaltigen Zinkvitriollösung, mittelst zerstoßener, frisch ausgeglühter Pflanzenkohle bei abgehaltenem Luftzutritt. Man soll hierbei die Kohle nicht sparen, sondern dieselbe mit der Flüssigkeit bis zu einem Brei anrühren, einige Tage