

## X.

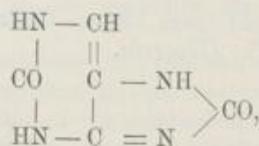
**X** in chemischen Formeln bedeutet ein beliebiges einwerthiges Radikal.

**Xantheïn und Xanthin.** Xanthin heisst der gelbe Blütenfarbstoff der gelben Blumenkronblätter, z. B. von *Helianthus* u. A. Er ist nicht identisch mit dem Xanthophyll (s. d.), scheint ihm jedoch nahe verwandt zu sein. Er wird durch Extraction der Kronblätter mit Alkohol gewonnen, ist gelb, amorph, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether.

Xantheïn wird nach FILHOL durch Behandeln gelber Dahlienblumen mit Alkohol gewonnen; es soll sich ausser in Alkohol auch in Wasser und Aether lösen. Die Lösungen dieser gelben Farbstoffe besitzen nach SACHSE keine Fluoreszenz und zeigen nicht die charakteristischen Absorptionsbänder im Spectrum zwischen B und C.

Als Xanthin wurde früher auch die Ruberythrinsäure, das Glycosid des Krapps (s. d. Bd. VI, pag. 127), bezeichnet.

**Xanthin**,  $C_8H_4N_4O_2$ , der wichtigste Repräsentant der sogenannten Xanthinbasen, von der Harnsäure durch den Mindergehalt von 1 Atom Sauerstoff unterschieden; doch ist es noch nicht gelungen die Harnsäure durch Reductionsmittel in Xanthin überzuführen. E. FISCHER ertheilt demselben die folgende Constitutionsformel:



welche die Beziehung des Xanthins zur Harnsäure veranschaulicht. Das zu den Xanthinbasen zählende Guanin enthält statt einer dem Harnstoffreste angehörigen CO-Gruppe die Gruppe C(NH). Das Xanthin kommt nur selten in Harnsteinen vor, bildet einen Bestandtheil des normalen menschlichen Harnes, in der Tagesmenge eines Gesunden zu 25—32 mg; im Harn Leukämischer kommt es in grösserer Menge vor als bei Gesunden, bis zu 70 mg in der Tagesmenge. Es wurde überdies im Harn vom Hunde und vom Schweine in sehr geringen Mengen nachgewiesen, ferner in der Milz, Leber und Pankreasdrüse des Ochsen, in Lupinenkeimlingen. Bezüglich des Entstehens des Xanthins im thierischen Organismus nimmt man an, dass sich Hypoxanthin und Xanthin aus dem Eiweiss in Folge eines fermentativen Vorganges in Einem fort im Blute bilden, daselbst aber während des Lebens in Einem fort oxydirt werden. Auch das Nucleïn bildet bei der Spaltung durch Salzsäure reichlich Hypoxanthin, vielleicht bildet das Nucleïn auch die Quelle für das bei der Verdauung von Fibrin oder bei Einwirkung von verdünnten Säuren auf dasselbe

auftretende Hypoxanthin. Die kleinen Mengen von Xanthinkörpern, die man im Harn findet, wären demnach als Reste anzusehen, welche der Oxydation im Blute entgangen sind.

Da das Xanthin in thierischen Secreten nie allein, sondern stets von anderen Xanthinkörpern begleitet auftritt (im Harn fand man es bisher in Gemeinschaft mit Hypoxanthin, Heteroxanthin, Paraxanthin, Adenin und Carnin vor), so ist zum Nachweis desselben auch die Kenntniss von dem Verhalten der übrigen Xanthinkörper, sowie das der Xanthinkörper im Allgemeinen nothwendig.

Zum Nachweis des Xanthins aus dem Harn hat E. SALKOWSKI folgendes Verfahren angegeben, welches auch zum Auffinden desselben in serösen Flüssigkeiten, thierischen und pflanzlichen Gewebsauszügen nach Entfernung des Eiweisses anwendbar ist. Der Harn wird direct mit Ammoniak stark alkalisch gemacht, von den Phosphaten abfiltrirt, das Filtrat mit ammoniakalischer Silberlösung völlig gefällt, der Niederschlag, der aus den Silberverbindungen der Xanthinkörper und der Harnsäure besteht, bis zum Verschwinden der Chlorreaction gewaschen, dann in Wasser suspendirt und durch Einleiten von Schwefelwasserstoff zersetzt, die Flüssigkeit sammt dem Schwefelsilber erhitzt, filtrirt und zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit verdünnter Schwefelsäure (1:30), welche die Harnsäure ungelöst zurücklässt, in der Wärme ausgezogen, nach dem Erkalten filtrirt und mit Ammoniak alkalisch gemacht, wobei häufig noch etwas harnsaurer Ammon ausfällt; im Filtrat sind die Xanthinbasen vorhanden. Zur Trennung derselben von einander benützt man die verschiedene Löslichkeit der Silbersalze (die sämmtlich nach der Formel  $X \cdot AgNO_3$  zusammengesetzt) in verdünnter Salpetersäure. Es wird das Filtrat nochmals mit Silberlösung gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und in Salpetersäure von 1.1 spec. Gew. heiss gelöst und von etwaigem Chlorsilber abfiltrirt. Beim Erkalten der Lösung scheidet sich ein meistens amorpher Niederschlag aus, während das salpetersaure Xanthinsilber in Lösung bleibt. (Das salpetersaure Guaninsilber löst sich sehr schwer in der heissen Salpetersäure von 1.1 spec. Gew.; die entsprechenden Verbindungen des Adenins und Hypoxanthins noch so schwer, dass sie schon beim Erkalten der Lösung wieder ausfallen.)

Man erhält das Xanthin durch Versetzen der von den unlöslichen Verbindungen durch Filtriren getrennten Lösung mit Ammoniak bis zur stark alkalischen Reaction, Abfiltriren des Niederschlages und Zersetzen durch Schwefelwasserstoff. Beim Verdunsten der wässrigen Lösung hinterbleibt es in amorphen Schuppen, aus einer ammoniakalischen Lösung durch Essigsäure gefällt, erhält man es als Pulver aus mikroskopischen Kugeln bestehend. Das schwefelsaure Xanthin hinterlässt beim Behandeln mit Wasser Xanthin in Form rhombischer Tafeln; es enthält kein Krystallwasser. Beim Erhitzen sublimirt es, ohne zu schmelzen, unter Entwicklung von Blausäure zum Theil unzersetzt. Es löst sich in 13000—14000 Th. kaltem und 1300—1400 Th. heissem Wasser, in 10proc. Ammoniaklösung, leicht in verdünnter Natronkalilauge. In Mineralsäuren löst es sich leicht und bildet mit ihnen leicht krystallisirende Salze. Salzsaures Xanthin,  $C_5H_4N_4O_2 \cdot HCl$ , mikroskopische Krystalle, die aus Octaëdern mit abgestumpften Seitenkanten und spitzen rhombischen Plättchen bestehen. Eine mit Salpetersäure angesäuerte Xanthinlösung gibt mit Phosphormolybdänsäure noch bei sehr starker Verdünnung einen Niederschlag, löslich in warmer verdünnter Salpetersäure, aus der er in mikroskopischen zimmtfarbigen Würfeln wieder auskrystallisirt.

Das salpetersaure Xanthinsilber,  $C_5H_4N_4O_2 \cdot AgNO_3$ , erhält man als flockigen Niederschlag, wenn man eine Lösung von salpetersaurem Xanthin mit salpetersaurem Silber versetzt; auch aus einer Lösung von Xanthinsilber in heisser verdünnter Salpetersäure scheidet es sich aus, aber um so langsamer und unvollständiger, je stärker die Säure und je weniger Xanthin in Lösung war. Es besteht aus mikroskopischen Drusen zarter gekrümmter Nadeln.

Das Xanthin entsteht auch in kleinen Mengen neben Methylxanthin und verwandten Körpern beim Erhitzen von wässriger Blausäure mit etwas Essigsäure auf 100°. Aus Guanin entsteht es durch Einwirkung von salpetriger Säure. Man löst 10 g reines Guanin in einem heissen Gemisch von 150 g H<sub>2</sub>O und 20 g SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>, kühlt auf 70—80° ab und setzt allmählig eine Lösung von 8 g 90procentigem Natriumnitrit hinzu. Nach dem Erkalten scheidet sich das Xanthin in einigen Stunden ab, wonach es auf dem Filter gesammelt wird.

Reactionen auf Xanthin. Löst man eine kleine Menge Xanthin in heisser Salpetersäure und verdampft im Wasserbade zur Trockne, so hinterbleibt ein citronengelber Fleck (daher erhielt das Xanthin seinen Namen), der sich in Natron- oder Kalilauge mit orangegelber Farbe löst. Dampft man die Lösung ein, so färbt sie sich violettroth und lässt einen dunkelpurpurnen Rückstand zurück, der beim scharfen Trocknen endlich rein indigoblau, an feuchter Luft aber wieder violett wird. Salmiak macht die Lösung wieder gelb. Trägt man in ein Gemisch von Chlorkalk und Natronlauge auf einem Uhrglase etwas Xanthin ein, so bildet sich um das Körnchen zuerst ein dunkelgrüner, bald in's Braune übergehender Hof, der schliesslich wieder verschwindet. Die Grünfärbung tritt jedoch nur dann deutlich hervor, wenn das Xanthin schon ziemlich rein ist.

Loebisch.

**Xanthinoxyd**, Synonym für Xanthin, C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>.

**Xanthinsteine** als Blasenconeremente wurden seit 1819, wo MARCET in einem solchen das Xanthin entdeckte, sehr selten beobachtet. Sie besitzen meist eine zimtbraune Farbe, sind mässig hart, nehmen beim Reiben Wachsglanz an und bestehen aus amorphen, sich leicht abblätternden Schichten. — Ueber den Nachweis des Xanthins in Blasensteinen, s. Bd. II, pag. 276. Loebisch.

**Xanthium**, Gattung der *Compositae*, Unterfam. *Ambrosieae*. Einjährige Kräuter mit alternirenden Blättern; die männlichen und weiblichen Blüten in getrennten Köpfchen auf derselben Pflanze. ♂ vielblüthig mit fast kugeligem Hüllkelch; ♀ 2blüthig, die Deck- und Hüllblätter zu einem stacheligen, 2fächerigen, fruchtartigen Gebilde verwachsen, welches die kronenlosen Blüten, später die Achänen einschliesst.

*Xanthium spinosum* L., Spitzklette, hat ungetheilte oder 3lappige, zweifarbige, unterseits weissfilzige Blätter mit stark verlängertem Mittellappen, an deren Grunde bis 4 cm lange, starre, gelbe, 3 gabelige Dornen sitzen. Die Blüten sind gelblich.

Im Mittelmeergebiete heimisch, verbreitete sich die Spitzklette über die ganze Erde.

Das Kraut soll harn- und schweisstreibend sein; specifische Bestandtheile sind nicht bekannt (YVON, Arch. d. Pharm. 1877; GODEFFROY, Ibid.). In Russland wurde es gegen Hundswuth empfohlen.

*Xanthium Strumarium* L., Kropfklette, Bettlerlaus, hat 3—5lappige oder ungetheilte, doppelt eckig gezähnte, beiderseits gleichfarbige Blätter ohne Dornen. Die Blüten sind grünlich.

Von diesem in Mitteleuropa sehr häufigen Unkraute wurden Wurzel, Blätter und Früchte gegen Kropf und andere Neubildungen, sowie gegen Hautkrankheiten angewendet. Alle Theile schmecken scharf, am wenigsten die Früchte, welche wegen ihres Oelgehaltes in Russland angeblich sogar als Nahrungsmittel dienen, obwohl ihr Genuss nicht unbedenklich ist.

ZANDER (Arch. d. Pharm. 1881) fand in den Früchten (*Semen Xanthii s. Lappae minoris*) neben 38.6 Procent Fett das Glycosid Xanthostrumarin, kein Jod.

J. Moeller.

**Xanthochelidonsäure**, C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>7</sub>, ein Derivat der Chelidonsäure, bildet sich beim Lösen der chelidonsauren Salze in überschüssigem Alkali. Sie ist 3- oder

4-basisch, ihre Salze gehen beim Behandeln mit Salzsäure wieder in die der zweibasischen Chelidonsäure über.

**Xanthochinsäure**, Oxychinolincarbonsäure, s. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 673.

**Xanthogensäuren**, Dithiocarbonsäuremonoalkylester. Die xanthogensauren Salze erhält man sehr leicht durch directe Addition von Schwefelkohlenstoff (Dithiocarbonsäure) an Metallalkoholate. Auch schon alkoholische Kalilauge und  $\text{CS}_2$  bilden miteinander das Kaliumsalz der Xanthogensäure.  $\text{CS}_2 + \text{KO} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 = \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot \text{CS} \cdot \text{SK}$ . Die wässrige Lösung dieses Salzes gibt mit Kupferlösungen einen gelben Niederschlag, von dessen Farbe die Säure ihren Namen erhalten hat. Durch Zerlegen der Salze mit verdünnter Schwefelsäure erhält man die freie Xanthogensäure, in unserem Falle die Aethylxanthogensäure,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot \text{CS}_2\text{H}$ , ein farbloses, sauer reagirendes, in Wasser unlösliches Oel, welches schon bei  $24^\circ$  in Alkohol und  $\text{CS}_2$  zerfällt. Von den Salzen derselben ist das Kupfersalz wegen seines charakteristischen Verhaltens von Wichtigkeit. Wird nämlich die wässrige Lösung xanthogensaurer Alkalien mit Kupfersulfatlösung gefällt, so entsteht zuerst ein schwarzbrauner Niederschlag, höchst wahrscheinlich Oxydsalz, welcher rasch in den gelben flockigen Niederschlag des Oxydsalzes übergeht.

In gleicher Weise wie aus Natriumäthylat und Schwefelkohlenstoff wurden mit Hilfe der entsprechenden Metallalkoholate Methyl-, Isobutyl-, Isoamyl-, Glycerinxanthogenate und die freien Säuren derselben synthetisch dargestellt. Die Alkalixanthogenate wurden statt des trisulfocarbonsauren Kaliums,  $\text{CS}_2\text{K}_2$ , zur Vernichtung der Phylloxera empfohlen.

Durch Behandeln der Xanthogenate mit Alkyljodiden erhält man die Dialkylester der Dithiocarbonsäure; z. B. entsteht  $\text{CS} \begin{matrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{S} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix}$  bei Einwirkung von Aethyljodid auf das Kaliumsalz der Aethylxanthogensäure, während sich Kaliumjodid abscheidet. Die Dialkylester sind unzersetzt flüchtige Flüssigkeiten, welche durch Ammoniak in Mercaptan und Thiocarbonsäureester (Xanthogenamide) gespalten werden. Die Xanthogenamide,  $\text{CS} \begin{matrix} \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{NH}_2 \end{matrix}$ , sind analog den Urethanen (s. d.) zusammengesetzt.

Loebisch.

**Xanthokreatinin**,  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}$ , eine von GAUTIER aus frischem Ochsenfleisch isolirte Fleischbase.

**Xanthophyll** ( $\xi\chi\alpha\theta\acute{\omicron}\varsigma$ , gelb und  $\varphi\acute{\omicron}\lambda\lambda\omicron\nu$ , Blatt) ist ein im Rohchlorophyll neben Chlorophyll vorkommender Farbstoff (s. Bd. IV, pag. 254). Nach WIESNER und G. KRAUS ist dieser Körper identisch mit Etiolin (s. Bd. IV, pag. 114) und dadurch charakterisirt, dass er mit Salzsäure eine blaue bis blaugrüne Färbung annimmt.

**Xanthopikrit**, ältere Bezeichnung für Berberin. — Neuerdings hat man den scharf aromatischen Bestandtheil der Rinde von *Xanthoxylon caribaeum* Lam. Xanthopikrit genannt.

**Xanthoproteinreaction**. Eine der Farbenreactionen zur Erkennung der Eiweisskörper, s. Bd. I, pag. 199. Beim Behandeln einer Albuminlösung oder von gefälltem Eiweiss mit concentrirter Salpetersäure und nachherigem Erwärmen tritt zunächst ein Niederschlag auf, welcher beim Erwärmen ganz oder theilweise wieder gelöst wird, zugleich färbt sich die Flüssigkeit citronengelb; Albumosen und Pepton nehmen diese Gelbfärbung durch Salpetersäure schon in der Kälte an. Diesen gelben Körper, welcher aus Nitroverbindungen des im Eiweissmolekül vorkommenden aromatischen Kerns besteht und in Alkalien löslich ist, nannte MULDER, der Entdecker der obigen Reaction, Xanthoproteinsäure. Aehnlich einer Pikrinsäurelösung wird das gelbe Reactionsproduct, nach Zusatz von Alkalien im Ueberschuss, intensiver gelb bis gelbbraunlich.

Loebisch.

**Xanthoproteïnsäure**, s. Xanthoproteïnreaction.

**Xanthopsie**, Gelbsehen, ist ein schon bei medicinalen Gaben von Santonin mitunter auftretendes, an sich nicht bedrohliches Symptom. Die Ursache des Gelbsehens ist noch nicht völlig aufgeklärt. Wahrscheinlich ist es die Folge einer eigenthümlichen Erregung des Sehnerven, keinesfalls beruht das Symptom, wie man glaubte, auf Durchtränkung der Gewebe mit dem gelben Santonin.

**Xanthopuccin** ist ein drittes in der *Hydrastis* aufgefundenes Alkaloid genannt worden; LLOYD erklärt dasselbe jedoch für unreines Berberin.

**Xanthopurpurin** = Purpuroxanthin, s. d. Bd. VIII, pag. 405.

**Xanthorhamnin** (KANE), Rhamninn (STEIN),  $\alpha$ -Rhamnegin (SCHÜTZENBERGER), ein Glycosid oder richtiger Mannid in den Gelbbeeren (s. d. Bd. IV, pag. 551) und *Rhamnus* (Bd. VIII, pag. 547). Die Darstellung ist eine einfache. Die zerquetschten Beeren werden mit ihrem dreifachen Gewicht 85° Alkohol 10 Stunden lang gekocht (richtiger wohl mit 90procentigem Weingeist heiss extrahirt), die erhaltene Flüssigkeit 12 Stunden der Ruhe überlassen, wobei sich ein braunes Harz abscheidet, welches nach LEFORT Rhamnetin sein soll; nach dessen vollständiger Abscheidung wird filtrirt und das Filtrat der Krystallisation überlassen. Es bilden sich langsam in Krusten und Körnern blumenkohlarartige Krystallaggregate, welche erst mit kaltem Weingeist, dann mit Aether gewaschen und aus Alkohol wiederholt umkrystallisirt werden.

Das Xanthorhamnin krystallisirt in goldgelben Nadeln (STEIN) oder Tafeln (LEFORT), welche sehr leicht löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Essigsäurehydrat, in absolutem Alkohol nur beim Kochen löslich sind, so gut wie unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff; die wässrige Lösung ist schön goldgelb, die alkoholische mehr blassgelb. In der Lösung der caustischen und kohlen-sauren Alkalien löst es sich leicht und reichlich mit gelber Farbe; die Farbe sämmtlicher Xanthorhamninlösungen geht an der Luft mehr oder minder schnell in braun über.

Die Formel ist nach LIEBERMANN und HÖRMANN  $C_{48}H_{66}O_{29}$ . Aus alkoholischer Lösung krystallisirt es mit 2 Aeq. Krystallalkohol ( $C_{48}H_{66}O_{29} + 2C_2H_5.OH$ ); beim Erwärmen auf 120° entweicht derselbe und die alkoholfreie Substanz bleibt zurück.

Xanthorhamnin reducirt in der Wärme sowohl Silberlösung, als auch FEHLING'sche Lösung. Bleizucker bewirkt in der wässrigen Lösung nicht sofort, sondern erst auf Zusatz von etwas Ammoniak eine Fällung, in der alkoholischen tritt sofort orange-gelbe Fällung ein. Mit Eisenchlorid entsteht eine dunkelbraungrüne Färbung. Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt das Xanthorhamnin unter Wasseraufnahme in Rhamnetin und Rhamnoduleit (s. Rhamnetin, Bd. VIII, pag. 545). Das Xanthorhamnin ist kein eigentlicher Farbstoff; es färbt selbst mit Thonerdesalzen gebeizte Zeuge nur sehr schwach. Auf Platinblech erhitzt, bläht es sich auf und verbrennt schliesslich unter Hinterlassung von Kohle.

Ganswindt.

**Xanthorrhoea**, Gattung der *Juncaceae*, Gruppe *Xeroteae*. Australische Kräuter mit oft baumartigem Habitus, indem das holzige Rhizom theilweise oberirdisch ist und am Scheitel (nach Art der Pandaneen und Dracaenen) die langen, schmalen, starren und gebrechlichen Blätter trägt, deren verbreiterte Basis dachziegelförmig angeordnet ist und lange ausdauert. Die zahlreichen kleinen Blüten sind in einer gipfelständigen, dichten, cylindrischen, langen Aehre. Die Blüten sind zwitтерig, das Perianth in einen äusseren kelchartigen und einen inneren corollinischen Kreis gesondert, der Fruchtknoten ist 3fächerig, der Griffel fadenförmig, die Narbe klein, die Frucht eine Kapsel mit 1—2 Samen in jedem Fache.

Der Stamm sondert Harz ab, das Grass-tree-gum, welches unter verschiedenen Namen in den Handel gelangt.

Das rothe Xanthorrhoea- oder Acaroïdharz, Blackboy-gum, Botanybay-Gummi, Wuttharz, Erdschellack, stammt von *X. australis* R. Br. und *arborea* R. Br. Es hängt nach F. v. MÜLLER oft in halbcennerschweren Brocken am Stamm und kommt in flachen, 2—4 cm dicken Stücken vor, welche auf der flachen Seite, mit der sie dem Stamme auflagen, die Structur desselben zeigen und schneidbar, an der entgegengesetzten Seite vollständig verharzt sind. Hier haben sie Aehnlichkeit mit Drachenblut, die Farbe hat einen bräunlicheren, etwas glänzenderen Ton, der Strich ist heller.

Das Harz riecht schwach nach Benzoë und schmeckt unangenehm zimtähnlich. Es ist löslich in Alkohol, weniger in Aether, gar nicht in Benzol. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid braunschwarz; mit Ammoniak lässt sie sich klar mischen.

Gelbes Xanthorrhoea- oder Acaroïdharz, *Resina lutea Novae Belgiae*, stammt von *X. hastilis* Sm. Die Stücke sind rundlich, höchstens nussgross, structurlos, gelb bis leberbraun, mitunter rothbraun bekrustet. Unter dem Mikroskop sind im Rückstande der alkoholischen Lösung Gewebsreste erkennbar.

Die Löslichkeitsverhältnisse sind dieselben wie bei der vorigen Art, qualitativ wahrscheinlich auch die Bestandtheile. Die Harze sind noch nicht genau bekannt; im gelben Harze wurde ein Körper  $C_{10}H_{10}O_5$  bestimmt, welcher beim Schmelzen mit Kali Brenzcatechin, Resorein, Protocatechusäure und Paraoxybenzoësäure, mit Salpetersäure Pikrinsäure liefert. Ausserdem enthalten die Harze etwas ätherisches Oel, Zimmtsäure und Benzoësäure.

Das Xanthorrhoea-Harz dient zur Fabrikation lichtbeständiger Firnisse.

Nach F. v. MÜLLER (Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. 1885) lagert sich im Stamme ein an Traganth erinnerndes, geniessbares Gummi in verticalen concentrischen Platten ab.

J. Moeller.

**Xanthostrumarin**, ein noch nicht näher untersuchter glycosidartiger Körper aus den Samen von *Xanthium Strumarium*.

**Xanthostrychnol**,  $C_{21}H_{21}N_3O_4 + H_2O$ , ein Zersetzungsproduct des Strychnins, s. d. Bd. IX, pag. 507.

**Xanthoxylin**,  $C_{20}H_{24}O_8$  (STENHOUSE) ein indifferentes Stoff in den Früchten von *Xanthoxylum piperitum* DC. Es ist unzersetzt flüchtig und findet sich daher im ätherischen Oel, welches durch Destillation mit Wasser aus den Früchten gewonnen wird und aus einem Terpen Xanthoxylen,  $C_{10}H_{16}$ , und Xanthoxylin besteht. Letzteres gewinnt man entweder durch Abkühlen des ätherischen Oels oder, indem man das Oel durch Abdestilliren bei  $130^\circ$  vom Xanthoxylen befreit. In beiden Fällen scheidet sich das Xanthoxylin in grossen farblosen klinorhombischen Tafeln aus, welche aus Aether oder Weingeist umkrystallisirt werden. Es ist neutral, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, schmilzt bei  $80^\circ$  und lässt sich unzersetzt destilliren. Wird durch Metallsalze nicht gefällt und durch Salpetersäure zu Oxalsäure oxydirt.

**Xanthoxylin**, amerikanische Concentration aus *Xanthoxylum fraxineum* oder *Carolinianum*.

**Xanthoxylon**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Holzgewächse mit durchscheinend punktirten, gefiederten, selten einfachen oder 3zähligen Blättern und kleinen zweihäusigen Blüten. Kelch, Blumenblätter und Staubgefässe 4—5zählig. Kapsel Früchte aus 1—5 Carpellen, 2klappig, 1—2samig.

1. *Xanthoxylon fraxineum* Willd. (*X. americanum* Mill.), Zahnwehholz, Angelica tree, Prickly Ash, Suterberry, ist ein nordamerikanischer Strauch oder Baum von 7 m Höhe mit unpaar gefiederten Blättern und nebenblattartigen Stachelpaaren. Die grünen Blüten erscheinen im April vor den Blättern in achselständigen Inflorescenzen; sie sind kronenlos, besitzen einen

5theiligen Kelch, 5 Staubgefäße und 5 Carpelle. Die Früchte sind roth und bergen schwarze, glänzende Samen.

Diese Art ist vorzüglich im Gebiete der 4 grossen Seen verbreitet und liefert die sogenannte nördliche Xanthoxylum-Rinde des Handels.

2. *X. carolinianum* Lam. (*X. Clava Herculis* L.) ist ein kleiner, höchstens 12—14 m hoher Baum, welcher im Juni nach der Belaubung blüht. Die Inflorescenzen sind endständig, die Blüten haben nur 3 Staubgefäße.

Diese Art ist vorzüglich im südlichen Arcansas, in Louisiana und im östlichen Texas verbreitet und liefert die südliche Xanthoxylum-Rinde des Handels.

Die Rinde dieser beiden Arten ist in Ph. Un. St. aufgenommen. Sie enthält (STAPLES, 1829) das krystallinische Xanthoxylin, etwas ätherisches Oel, Harz.

Neuerdings fand E. T. MOFFIT in der Rinde von *X. fraxinifolium* ein Alkaloid, welches vielleicht identisch ist mit STAPLES' Xanthoxylin. Die gelblichen Krystalle schmecken bitter, sind unlöslich in Benzin, Aether und Benzol. In Salpetersäure lösen sie sich mit gelber, in Schwefelsäure mit brauner, in dunkelroth übergehender Farbe.

Ihre Anwendung ist sehr mannigfaltig, insbesondere gegen Syphilis und Muskelrheumatismus im Decoct (1:50) oder als Tinctur (0.5 g), äusserlich als Hautreiz und zur Beförderung der Milchsecretion.

Auch die Früchte, die etwas ätherisches Oel, Harz und Fett enthalten, werden als Stimulans und Tonicum in Gaben von 1—2 g angewendet.

3. *Xanthoxylum piperitum* DC. (*Fagara piperita* L.), ein japanischer Strauch mit unpaar gefiederten Blättern, deren gegliederter Stiel gefügelt ist, und mit Stachelpaaren. Die Blüten der end- und achselständigen Inflorescenzen sind 5—8zählig. Die Früchte sind pfefferkerngross („Japanpfeffer“).

Alle Theile, besonders die Früchte, Blätter und Rinde schmecken scharf aromatisch und werden in Japan als Hautreize verwendet.

Aus dem ätherischen Oel der Früchte krystallisirt in der Kälte Xanthoxylin (s. d. pag. 467) aus.

4. *X. alatum* Roxb., im nördlichen Indien, besitzt blassgelbe, kronenlose Blüten in achselständigen Inflorescenzen. Die Früchte sind bis erbsengross, einsamig, aromatisch.

5. *Xanthoxylon caribaeum* Lam., ein Baum Westindiens mit stacheliger Rinde, aber unbewehrten Blattstielen, blüht vor der Belaubung in endständigen Rispen.

Die scharf-aromatische, innen gelbe Rinde enthält Xanthopikrit, welches aber nicht, wie man früher glaubte, mit Berberin identisch zu sein scheint (EBERHARDT, 1890).

6. *Xanthoxylon Hamiltonianum* aus Indien. Die aromatischen Früchte dieser Art sind braun, warzig punktirt, bestehen meist aus 3—4 Carpellen und die Samen sind glänzend schwarz, herzförmig rundlich. Das ätherische Oel derselben (früher irrtümlich von *Evodia fraxinifolia* Hook. abgeleitet, s. Bd. IV, pag. 124) empfahl HELBING zur Desodorisirung des Jodoform: 2 Tropfen für 30 g Jodoform. Die Früchte von *Evodia* bestehen aus 4 sternförmig verwachsenen Carpellen, die je 2 dunkelbraune, mattglänzende, länglich-dreieckig-abgerundete Samen enthalten. Sie enthalten kein ätherisches Oel (HELBING, Pharm. Ztg. 1888, pag. 174).

7. *Xanthoxylum Senegalense* DC. (*Fagara xanthoxyloides* Lam.), ein Baum mit stacheligen Aesten und unpaar gefiederten Blättern, deren Stiele und Nerven ebenfalls stachelig sind. Die vielblüthigen Trauben sind end- und achselständig; 5 weisse Blumenblätter in 5theiligem Kelche. Die aromatischen Früchte sind pfeffergross; Samen kugelig.

Diese Art ist die Stammpflanze der Artarwurzel, in welcher 4 Alkaloide aufgefunden wurden (GIACOSA und SOAVE, Ann. di Chim. e di Farm. 1889). Das

in grösserer Menge vorkommende Alkaloid Artarin ist in seinem chemischen Verhalten dem Berberin ähnlich, aber weiss und liefert gelbe Salze. Es ist in Wasser unlöslich, in Aether löslich, nicht krystallisirbar und wirkt dem Veratrin ähnlich. Das 2. Alkaloid löst sich in Wasser und krystallisirt in rothen Täfelchen.

Ausserdem enthält die Artarwurzel eine aus dem fetten Oele sich abscheidende krystallisirbare Substanz, welche dem Cubebin ähnlich ist, aus der aber beim Schmelzen mit Kali weder Essigsäure noch Protocatechusäure entsteht.

Die von CHRISTY eingeführte Droge besteht aus walzlichen Stücken, deren hellgelbes, sehr hartes Holz dünn berindet ist. Nur die Rinde enthält wirksame Bestandtheile (s. das Referat in Pharm. Ztg. 1889, Nr. 42, pag. 323).

8. *Xanthoxylum elegans* Engl. heisst in Südamerika Jaborandi.

**Xenolith**, ein natürliches wasserfreies Aluminiumsilicat der Zusammensetzung  $2 \text{Al}_2 \text{O}_3, 3 \text{SiO}_2$ .

**Xenotim** = Ytterspat, s. d. pag. 476.

**Xerocollyrium** (*ξηροκολλούριον*, von *ξηρός*, trocken), trockene Augensalbe, bezeichnet die jetzt bis auf die Streupulver von Calomel obsoleten Augenstreupulver, für welche in früherer Zeit auch der arabische Name Sief gebräuchlich war.

Th. Husemann.

**Xeronsäure**,  $\text{C}_6 \text{H}_{10} (\text{COOH})_2$ , ist nur in Form ihres Anhydrides bekannt, welches bei  $242^\circ$  siedet und sich in geringer Menge bei der Destillation der Citronensäure bildet.

**Xerophthalmus** (*ξηρόζ*, trocken, *ὀφθαλμός*, Auge) ist ein Zustand, bei welchem die Bindehaut des Auges derart trocken und hart wird, dass sie die Bewegungen des Augapfels und der Lider hindert und ihren normalen Functionen nicht mehr nachkommen kann. Sie ist in der Regel die Folge anderer Augenkrankheiten.

**Ximenia**, Gattung der *Olacineae*, Gruppe *Olaceae*. Tropische Sträucher oder Bäume, oft mit zu Dornen umgewandelten Zweigen. Die fast lederigen, ganzrandigen Blätter stehen abwechselnd, oft gebüschelt. Die weissen, 4—5zähligen Blüthen in achselständigen Trugdolden, selten einzeln. Der Kelch vergrössert sich bei der Fruchtreife nicht; die Blumenblätter sind innen bärtig; die in doppelter Anzahl vorhandenen Staubgefässe sind sämtlich fruchtbar; der 3fächerige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer 1fächerigen, 1samigen Steinfrucht; der Same enthält in fleischigem Eiweiss einen sehr kleinen Embryo.

*Ximenia aegyptiaca* L. ist synonym mit *Balanites aegyptiaca* Del. (*Simarubaceae*, Gruppe *Picramnieae*), einem dornigen Strauche oder Baume mit in der Jugend flaumhaarigen, 1—3zähligen Blättern und grünlichweissen, wohlriechenden, 5zähligen Blüthen mit 10 Staubgefässen. Der Fruchtknoten ist 5fächerig und entwickelt sich zu einer eigrossen Steinfrucht mit ölig-fleischigem Mesocarp und 5eckigem, 1samigem Steine. Der Samen ist eiweisslos; der Embryo hat dicke, grüne Cotyledonen.

Diese Art ist der „Soum“ der Neger und der „Haledsch“ der Araber. Der Baum liefert angeblich einen elemiartigen Balsam.

Das unreife Fruchtfleisch schmeckt scharf und bitter und wirkt abführend. Die reifen Früchte sind geniessbar und man presst aus ihnen das Zachunöl. Die Blätter, welche den Buchsblättern ähnlich, aber doppelt so gross sind, schmecken silberlich und sollen wurmwidrig sein.

J. Moeller.

**Xylem** (*ξύλον*, Holz) ist der Holztheil der Gefässbündel. — S. Fibrovasalstrang, Bd. IV, pag. 345.

**Xylenol**, Dimethylphenol, ist das dem Xylol entsprechende einwerthige Phenol,  $\text{C}_6 \text{H}_3 (\text{CH}_3)_2 \text{OH}$ . Es sind 4 isomere Xylenole bekannt, welche durch Erhitzen der isomeren Xylolsulfonsäuren mit Kali erhalten werden. Drei davon krystallisiren in grossen Nadeln, das unsymmetrische m-Xylenol (1, 3, 4) ist eine phenolartig