

Eigenschaften.

Das Melanin ist ziemlich resistent gegen Säuren und Alkalien, durch Bleiessig, nicht durch neutrales Bleiacetat, wird es aus seinen Lösungen gefällt.

D. *Leubes Farbstoff*.

Aus einem pathologischen, dunkelvioletten gewordenen Harn wurde der Farbstoff durch Äther isoliert, der ihn mit der gleichen Farbe aufnahm. In Alkali war der Farbstoff löslich (Unterschied von Indigorot). Die alkoholische Lösung wurde durch Zinkstaub entfärbt, an der Luft aber wieder violett.

E. *Thormälens Farbstoff*.

Er wurde im Harn einer an Leber- und Milztumor Leidenden und in drei anderen sehr indikanreichen Harnen vorgefunden. Der Harn war dunkelbraun, bei der Indikanprobe trat starke Rotfärbung auf; die Legalsche Acetonprobe (S. 80) ergab nach dem Ansäuern mit Essigsäure sehr schöne Blaufärbung. Aus dem Bleiessigniederschlag erhält man die Substanz nach dem Zersetzen mit Natriumkarbonat. Sie löst sich in Alkohol, Glycerin, nicht in Chloroform, Benzol, wenig in heißem Äther.

III. Harnfarbstoffe, durch Einwirkung von Arzneien gebildet (S. 4 und bei Arzneien).

36. *Cholesterin*. $C_{27}H_{45}.OH + H_2O$.

Das Cholesterin findet sich in allen Zuständen, welche einen reichlichen Gehalt an Fett bedingen (bei Chylurie, bei Lipurie, bei amyloider und fettiger Degeneration der Niere); man kann es sowohl auf der Harnoberfläche schwimmend, als auch im Sedimente in dünnen rhombischen glänzenden Tafeln vorfinden.

Darstellung und quantitativer Nachweis.

Man nimmt zu seiner Gewinnung mehrere Liter Harn in Arbeit und verfährt nach einer der bei der Isolierung des Fettes angegebenen Methoden (S. 91). Der Rückstand enthält neben Fett auch Cholesterin und Lecithin; um das Cholesterin von seinen Begleitern zu trennen, löst man den Rückstand in warmem Alkohol, gibt etwas alkoholische Kalilauge hinzu und erhitzt ca. $\frac{1}{2}$ Stunde am Rückflußkühler; hierdurch wird das

Fett verseift und das Lecithin gespalten (in Cholin, Glycerinphosphorsäure und Stearinsäure). Man verdunstet die Lösung, löst die gebildete Seife in Wasser, schüttelt sie mit Äther aus, verdunstet die Lösung, löst den Rückstand in siedendem Alkohol und überläßt das Filtrat nach dem Verdunsten auf ein kleines Volumen der Kristallisation.

Quantitativ läßt sich das Cholesterin bestimmen, wenn man den Ätherauszug auf einem gewogenen Uhrglase verdunstet, den Rückstand über Schwefelsäure trocknen läßt und dann wägt.

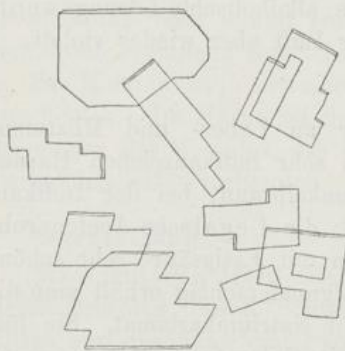


Fig. 46. 350fache Vergr.

Eigenschaften und qualitativer Nachweis.

Das Cholesterin kristallisiert aus heißem Alkohol mit 1 Mol. Wasser in großen rhombischen Tafeln (Fig. 46). Cholesterin ist unlöslich in Wasser, in Alkalien oder Säuren, auch in kaltem Alkohol, leicht löslich in heißem Alkohol, in Äther, Petroläther, Chloroform.

Nachweis.

1. Mikroskopische Prüfung.
2. Beim Behandeln mit fast konzentrierter Schwefelsäure (5 Teile Schwefelsäure konzentriert, 1 Teil Wasser) entstehen rote und blaue Substanzen (Cholesteriline). Man behandelt die Kristalle auf dem Objektträger mit konzentrierter Schwefelsäure; die Ränder färben sich schön karminrot; mit Jod in wässriger Lösung (Lugolscher Lösung, s. d.) behandelt, entstehen nacheinander violette, grüne, blaue Farben (prächtiges Bild).
3. Löst man etwas Cholesterin in Chloroform und setzt das gleiche Volumen konzentrierter Schwefelsäure hinzu, so färbt sich nach dem Umschütteln die Chloroformlösung schön blutrot, dann kirschrot bis purpurn. Die Schwefelsäure zeigt gleichzeitig stark grüne Fluoreszenz. Gießt man die Chloroformlösung in eine Schale, so färbt sie sich durch Anziehen von

Wasser aus der Luft schnell blau, dann grün, endlich gelb (Salkowski).

4. Man löst etwas Cholesterin durch Schütteln oder gelindes Erwärmen in wenig (ca. 1 ccm) Essigsäureanhydrid und fügt unter Abkühlen tropfenweise konzentrierte Schwefelsäure hinzu; die zuerst auftretende rosenrote Farbe verschwindet und es entsteht eine schöne blaue, später grüne Farbe (Liebermann, Burchard).

37. 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 dieselbe bei der Bereitung des Harnes entsteht.

Darstellung und Nachweis.

Man fällt ca. 10 Liter Harn mit Barytwasser, filtriert und entfernt durch Einleiten von Kohlensäure den überschüssigen 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 glycerinphosphorsäuren Baryt, mit Wasser und etwas Salzsäure oder Schwefelsäure, filtriert und versetzt die Flüssigkeit mit Ammoniak und Magnesiamischung; ein nach 24 bis 48 stündigem Stehen entstandener Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia zeigt die Anwesenheit der aus der Glycerinphosphorsäure abgespaltenen Phosphorsäure an.

Die vom Niederschlag (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 Akrolein entwickelt (Glycerin).

Eigenschaften.

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