

Ueber die Vernix caseosa.

Von

Dr. W. G. Ruppel,

Assistent am physiologischen Institut.

(Aus dem physiologischen Institut zu Marburg).

(Der Redaction zugegangen am 29. Juni 1895.)

Unsere Kenntnisse von der chemischen Zusammensetzung der Vernix caseosa waren noch vor kurzer Zeit sehr mangelhafte. Von den älteren Untersuchungen dieses salbenartigen Secrets, welches sich auf der Haut des Fötus im Uterus ansammelt, sind hauptsächlich die Arbeiten Buck's¹⁾ und C. G. Lehmann's²⁾ zu erwähnen.

Buck fand bei seiner Analyse der Vernix caseosa:

Fett (durch Aether extrahirt)	10,15—14,80—9,31 ‰
Epithel	5,4 »
Wasser	84,15 »
Asche	0,02—0,3 »

Lehmann dagegen erhielt 47,5‰ Aetherextract und trennte dieses durch Verseifung in Fette und Lipoide (unverseifbare Substanz). Die Fette bestanden nach Lehmann aus Elain und Margarin, während die unverseifbare Substanz einen dem Cholesterin ähnlichen Körper enthielt, welcher jedoch nicht zur Krystallisation gebracht werden konnte. Das Alkoholextract betrug 15‰ und bestand lediglich aus Kali-seifen. Ausserdem fand Lehmann 6,6‰ Erdphosphate und 66,98‰ Wasser.

¹⁾ Buck. De vernice caseosa. Inaug.-Dissert., Halle 1844.

²⁾ C. G. Lehmann. Lehrbuch der physiol. Chem. 2, S. 326.

Im Uebrigen besteht die allgemeine Ansicht, dass die chemische Zusammensetzung der Vernix caseosa eine völlige Analogie mit dem Secrete der Talgdrüsen, der Hautsalbe oder Sebum cutaneum aufweise. Die meisten Autoren beschränken sich darauf, die Vernix caseosa in einer Linie mit den übrigen Hautsecreten anzuführen.

Mit der Untersuchung des Talgdrüsensecretes haben sich auch bereits mehrere Autoren befasst. Sie verwandten zum Ausgangsmaterial ihrer Untersuchungen meistens den Inhalt von Balggeschwülsten oder erweiterten Talgdrüsen, also Secrete, welche unter pathologischen Verhältnissen zur Anhäufung gelangt waren. Aus diesem Grunde ist den Angaben der an dieser Stelle zu erwähnenden Autoren keine allzugrosse Bedeutung beizumessen.

Abgesehen von der Untersuchung des Inhaltes eines Atheroms durch Nees von Esenbeck¹⁾, welche bei dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft wohl nur noch historisches Interesse beanspruchen darf, analysirte C. Schmidt den Inhalt einer Balggeschwulst, welche A. Vogel²⁾ eine, Estenfrau exstirpirt hatte, und gelangte zu folgenden Resultaten:

Wasser	31,76 %
Palmitin und Spuren von Cholesterin	4,16 »
Mineralsalze	1,18 »

Leider betrug das Gesamtgewicht des Untersuchungsobjectes nur 0,3464 gr., wodurch ein genaueres Studium der einzelnen Bestandtheile unmöglich war.

Grössere Bedeutung für die Kenntniss der Hautsecrete erlangten die Untersuchungen von thierischem Material.

Hier ist zunächst eine Arbeit über das Secret der Pürzeldrüse von Gänsen und Enten zu erwähnen, welche De Jonge³⁾ unter Hoppe-Seyler's Leitung ausführte. Aus dieser Ab-

¹⁾ Nees von Esenbeck. Untersuchung eines Atheroma. Archiv für Naturlehre, Bd. 12, S. 460.

²⁾ A. Vogel. Deutsches Archiv f. klin. Medic., Bd. 5, S. 522.

³⁾ De Jonge. Ueber das Secret der Talgdrüsen der Vögel u. s. w. Zeitschr. f. physiol. Chem., Bd. 2, S. 156.

handlung geht hervor, dass das Secret der glandula uropygii an organischen Substanzen Casein, Albumin, Nuclein, Lecithin und Fette aufweist, während die anorganischen aus Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium und Chlor bestehen.

Noch grösseres Interesse haben die Untersuchungen über den Wollschweiss der Schafe, welche zu höchst auffallenden und überraschenden Ergebnissen führten.

Hartmann¹⁾, welcher den Wollschweiss der Schafe zunächst analysirte, fand nicht nur, dass dieses Secret, welches sich in grosser Menge in der ungewaschenen Wolle vorfindet, beträchtliche Mengen von Cholesterin enthält, sondern wies gleichzeitig auf die bedeutungsvolle Thatsache hin, dass ausser freiem Cholesterin im Wollschweisse gebundenes Cholesterin vorhanden ist. Die Verbindung, in welcher sich das Cholesterin in Wollschweiss befindet, erkannte Hartmann als die Ester der höheren Fettsäuren resp. der Oelsäure.

E. Schulze²⁾ bestätigte bald darauf den Befund Hartmann's und gelangte zugleich zur Entdeckung eines neuen Körpers, welcher frei und in Verbindung mit Fett resp. Oelsäure einen wichtigen Bestandtheil des Wollschweisses ausmacht. Der neue Körper besitzt die Zusammensetzung des Cholesterins, weist jedoch hinsichtlich seiner physikalischen Eigenschaften ziemlich beträchtliche Unterschiede auf. Schulze nannte die neue Substanz Isocholesterin und fasste ihre Haupteigenschaften folgendermaassen zusammen: «Die merkwürdigste Eigenschaft des Isocholesterins ist, dass dasselbe aus Aether und Aceton in feinen durchsichtigen Nadeln krystallisirt, (welche nach dem Abfliessen und Trocknen eine weisse, lockere, glänzende Masse bilden), aus Alkohol aber in gallertartigen Massen, oder, wenn die Lösung verdünnt ist, in weissen Flocken sich ausscheidet. Eine concentrirtere Lösung in heissem Alkohol gesteht beim Erkalten zu einer durchscheinenden Gallerte, aus welcher beim Umkehren des Ge-

¹⁾ Hartmann. Ueber den Fettschweiss der Schafwolle. Inaug.-Dissert. Göttingen 1868.

²⁾ E. Schulze. Ueber die Zusammensetzung des Wollfettes. Ber. d. D. chem. Ges., Bd. 5, S. 1075.

fässes keine Flüssigkeit ausfließt. Das Isocholesterin schmilzt bei 137—138°.

Die praktische und wissenschaftliche Bedeutung des Wollschweisses der Schafe erkannt zu haben, ist hauptsächlich das Verdienst O. Liebreich's¹⁾. Das Ergebniss seiner eingehenden Untersuchungen über diesen Gegenstand war zunächst eine Bestätigung der Resultate, zu welchen Hartmann und Schulze gelangt waren. Sodann aber erweiterte Liebreich diese Befunde dadurch, dass er die Cholesterinfette, d. h. die ätherartigen Verbindungen des Cholesterins mit den Fettsäuren auch bei anderen Thiergattungen und zwar in den Federn vieler Vögel, in den Haaren und «keratinösen Substanzen» vieler Säugethiere und in den Schuppen von Fischen nachwies.

Zum Nachweis der Cholesterinfettsäureverbindungen benutzte Liebreich zunächst die von Liebermann²⁾ angegebene und von Burchardt³⁾ modificirte Cholesterinreaction. Sowohl eine Lösung von freiem Cholesterin als auch von Cholesterinfettsäureestern in Chloroform wird beim Behandeln mit Acetanhydrid und wenigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure rosaroth, blau und grün gefärbt. Isocholesterin verhält sich den genannten Reagentien gegenüber sehr ähnlich. Andererseits besitzen die Cholesterinfettsäureverbindungen ein eigenthümliches physikalisches Verhalten, welches sie vor den Glycerinfetten characteristisch auszeichnet. Rührt man nämlich Cholesterinfette mit Wasser an, so nehmen sie hiervon eine reichliche Menge auf, ohne sich darin zu lösen und bilden dann eine völlig homogene, salbenartige, etwas schaumige Masse. Das käufliche Lanolin, welches aus dem Wollschweiss der Schafe gewonnen wird, ist der Haupt-

¹⁾ O. Liebreich. Ueber Cholesterinfette und das Lanolin. Berl. klin. Wochenschr. 1885, 47, S. 761. Derselbe. Ueber das Lanolin und den Nachweis der Cholesterinfette beim Menschen. Arch. f. Physiol., 1890, S. 363.

²⁾ C. Liebermann. Ueber das Oxychinoterpen. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., Bd. 18, S. 1803.

³⁾ H. Burchardt. Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. Inaug.-Dissert. Rostock 1889.

sache nach ein derartiges mechanisches Gemenge von Cholesterinfettsäureverbindungen und Wasser und bildet ein charakteristisches Vergleichsobject bei der Forschung nach analogen Verbindungen.

Ein Präparat käuflichen Lanolins, welches ich dem gütigen Entgegenkommen der Herren Jaffé und Darmstädter in Berlin verdanke, verlor beim Erhitzen auf dem Wasserbade 22,25% seines Gewichtes und bei weiterem Erhitzen im Thermostaten auf 110—115° noch 2,5%. Für die gütige Ueberlassung des betreffenden Materials, welches ich übrigens noch nach anderer Richtung hin zu untersuchen gedenke, sage ich den genannten Herren an dieser Stelle meinen besten Dank.

Mit Hülfe der erwähnten Reactionen wies Liebreich nach, dass auch die Fette der Vernix caseosa wenigstens zum Theil aus Cholesterinestern bestehen. In Chloroform gelöst, liefern diese Fette beim Behandeln mit Acetanhydrid und Schwefelsäure die charakteristische Cholestolreaction und besitzen ferner die Eigenschaft, für welche Liebreich die Bezeichnung «Lanolisiren» vorgeschlagen hat, d. h. sie nehmen bedeutende Mengen von Wasser beim Zusammenrühren auf und bilden sodann eine dem käuflichen Lanolin ähnliche Substanz.

Hiermit nicht genug, suchte Liebreich, veranlasst durch die Einwürfe Santi's¹⁾, welcher das Vorkommen des Lanolins im menschlichen Organismus bestreitet, die von ihm aufgestellte Behauptung noch auf einem anderen Wege zu beweisen. Die Schwierigkeit des einwandfreien Nachweises der Cholesterinfette liegt darin, dass keines der gewöhnlichen Lösungsmittel eine Trennung des freien Cholesterins von den Fettsäurecholesterinverbindungen gestattet. Den Bemühungen Liebreich's ist es nun gelungen, ein derartiges Lösungsmittel in dem Acetessigsäureäthylester und dem Aethylacetessigsäureäthylester aufzufinden. In diesen Flüssigkeiten ist das Cholesterin weit leichter löslich, als seine Fettsäureverbindungen. Mit Hülfe des nun aufgefundenen Lösungsmittels gelang Liebreich die Isolirung der Cholesterinfette aus der Vernix caseosa.

¹⁾ Santi. Monatschrift für practische Dermatologie, 1889, 4.

Nach Liebreich's Ansicht muss man nach Auffindung der Fettsäureverbindungen des Cholesterins im Organismus den Begriff «Fett» bedeutend erweitern. Während man bisher unter Fetten nur die Glycerinverbindungen der höheren Glieder der Fettsäurereihe resp. der Oelsäure verstand, ist es nunmehr geboten, zu dieser Körperklasse auch noch die Cholesterinverbindungen der gleichen Säuren zu rechnen, ebensowie man berechtigt sein dürfte, hierzu das Lecithin und das Protagon zu zählen.

Das Vorkommen der Cholesterinfettsäureverbindungen im Unterhautfette vermochte Liebreich nicht zu erweisen. Er glaubte deshalb die schwerverseifbaren und besonders gegen Oxydation durch den Sauerstoff der Luft, sowie bacteriellen Einflüssen gegenüber so ungemein widerstandsfähigen Lanoline, welche sich stets nur auf der Oberfläche der Haut, in den Haaren resp. Federn und Schuppen vorfinden, als ein für die Epidermis der Thiere besonders geschaffenes Schutzmittel ansprechen zu dürfen. In dieser Thatsache sieht Liebreich eine Analogie mit den Wachsorten der Pflanzen, welche bekanntlich auch Fettsäureverbindungen einwerthiger, hochmolecularer Alkohole enthalten und eine gleiche Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse zeigen.

Durch die Güte des Herrn Geheimraths Professor Dr. Ahlfeld, dem ich an dieser Stelle für sein Entgegenkommen bestens danke, war ich in den Besitz einer verhältnissmässig grossen Quantität Vernix caseosa gelangt. Das Material war gewonnen, indem die Haut zahlreicher Neugeborener unmittelbar nach der Geburt mit einem Hornspatel vorsichtig abgeschabt wurde. Hierbei wurde die Wahrnehmung gemacht, dass die im Uterus freiliegenden Theile des Fötus, so der Nacken, der Rücken, der Steiss, besonders reich mit dem Secrete bedeckt waren, während Brust und Bauch, welche einer beständigen Reibung von Seiten der Extremitäten ausgesetzt sind, nur sehr spärliche Mengen davon aufwiesen.

Die Vernix caseosa bildet, wenn sie frei von Blut ist, eine schneeweisse, salbenartige Masse, welche, auf die Haut gebracht, ein grosses Haftvermögen zeigt. Es wird dadurch

erklärlich, dass das Fruchtwasser von der Vernix nur sehr geringe Mengen abspült, wohl aber eine gewisse Auslaugung hervorbringt, ein Umstand, der den sehr geringen Gehalt der Vernix caseosa an löslichen Stoffen erklärt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt einen grossen Reichthum an zerfallenem Epithel, ausserdem finden sich Fetttropfchen und vereinzelt Cholesterinkrystalle.

Erhitzt man die Vernix caseosa längere Zeit auf dem Wasserbade, so verliert sie viel Wasser und bildet zuletzt eine bräunlich gefärbte, schmierige Masse, die beim Erkalten eine grössere Consistenz annimmt.

Zur Bestimmung des Wassergehaltes wurden drei Portionen ganz frischer und blutfreier Vernix caseosa im Meyer-Schmiedeberg'schen Trockenapparat, d. h. über Schwefelsäure im Vacuum, bis zur Gewichtsconstanz auf 60° C. erwärmt.

1. Bestimmung: 2,630 gr. Vernix verloren 0,800 gr. = 30,42 % aq.
2. Bestimmung: 3,143 gr. Vernix verloren 1,484 gr. = 47,216 % aq.
3. Bestimmung: 1,975 gr. Vernix verloren 0,533 gr. = 26,92 % aq.

Zur Bestimmung des Fettgehaltes wurden die drei Portionen der oben erwähnten Wasserbestimmungen nach dem Entwässern im Extractionsapparate mit Aether behandelt.

1. Bestimmung: 2,630 gr. Vernix lieferten 0,331 gr. = 12,59 % Extract.
2. Bestimmung: 3,143 gr. Vernix lieferten 0,515 gr. = 16,38 % Extract.
3. Bestimmung: 1,975 gr. Vernix lieferten 0,1817 gr. = 9,20 % Extract.

Die Extraction einer grösseren, ebenfalls vorher getrockneten Menge ergab folgendes Resultat:

4. Bestimmung: 5,0 gr. Vernix lieferten 0,876 gr. = 17,40 % Extract.

Nach diesen Bestimmungen würde die Vernix caseosa im Durchschnitte enthalten:

34,852 % Wasser,
13,872 % Aetherextract.

Zur quantitativen Untersuchung wurde das Material so frisch als möglich in Aether gebracht und unter häufigem Umschütteln längere Zeit stehen gelassen. Nach dem Abfiltriren und Trocknen stellte der Rückstand, der von den letzten Spuren in Aether löslicher Substanz im Extractions-

apparate befreit worden war, ein sehr feines geschmeidiges Pulver dar. Durch Auslaugen dieses Pulvers mit Wasser wurde eine Lösung erhalten, welche die Biuretreaction lieferte und nach dem Eindampfen einen geringen Rückstand hinterliess, in welchem neben Kalium und Natrium Fettsäuren und Spuren von Chlor nachgewiesen werden konnten. Durch Veraschen des mit Wasser ausgelaugten Pulvers konnten Calcium, Magnesium und Phosphorsäure erkannt werden.

Da es mir hauptsächlich auf eine Untersuchung der Fette der Vernix caseosa ankam, so begnügte ich mich mit diesen quantitativen Untersuchungen.

Der in Aether lösliche Antheil der Vernix caseosa stellte nach dem Verdunsten des Extractionsmittels eine gelblich gefärbte, zähe Masse dar, welche sich bei 29–30° zu einem gelben, durchsichtigen Oel verflüssigte.

0,025 gr. dieser Masse wurden in 50 cbcm. Chloroform gelöst und 2 cbcm. dieser Lösung mit 10 Tropfen Acetanhydrid und einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure versetzt. Nach wenigen Minuten trat eine Rothfärbung auf, die bald in Gelb überging, sich dann in ein intensives Blau umwandelte, um schliesslich in Grün überzugehen. Die Grünfärbung verdunkelte sich erst nach längerem Stehen und wurde missfarben.

Eine andere Probe wurde mit einer grösseren Menge Wasser angerührt, wobei sich die von Liebreich mit dem Namen «Lanolisiren» bezeichnete Eigenschaft sehr deutlich zeigte.

Da die Cholesterinfettsäureester in Alkohol sehr schwer lösliche Verbindungen sein sollen, so wählte E. Schulze¹⁾ zu ihrer Trennung von dem frei im Wollfette vorkommenden Cholesterin den einfachen Weg, das Gemenge beider Körper mit Alkohol auszukochen und den löslichen Theil von dem ungelösten durch Filtration zu trennen. In der That gelang Schulze auf diesem Wege die Trennung des Cholesterins von seinen Fettsäureverbindungen vollkommen. Die in Aether

¹⁾ E. Schulze. Ueber die Zusammensetzung des Wollfetts. Ber. d. D. chem. Ges., 5, S. 1075.

löslichen Substanzen der Vernix caseosa zeigten dieses Verhalten gegen Alkohol nicht. Beim Auskochen mit Alkohol lösten sie sich vollkommen auf. Beim schnellen Erkalten der Lösung aber schieden sich alsbald gelbliche Massen ab. Wurde nun der Niederschlag auf einem Filter gesammelt und mit kaltem Alkohol gut ausgewaschen, so resultirte ein Präparat, in welchem man mikroskopisch keine Cholesterinkrystalle wahrnehmen konnte. Trotzdem zeigte die auf diesem Wege abgeschiedene Substanz die Cholesterinreaction sehr deutlich.

Wurde andererseits der Alkohol des Filtrats verdunsten gelassen, so blieben die leicht löslichen Bestandtheile zurück. Auch diese zeigten die Cholestolreaction in prächtiger Weise, obgleich mikroskopisch keine Cholesterinkrystalle zu finden waren. Dieser Theil der Fette wurde nun mit Aetheralkohol in der Kälte behandelt. Nach dem Filtriren und dem Abdunsten des Lösungsmittels wurden schöne Cholesterinkrystalle erhalten.

Der in Alkohol schwer lösliche Theil der Fette wurde nach dem Trocknen in Aether gelöst und nach Kossel's und Obermüller's Methode mit Natriumalkoholat verseift. Nach der Abscheidung der Seifen wurde das Gemisch von Alkohol und Aether abgedunstet. Es blieb eine gelbgefärbte schmierige Substanz zurück, die auch nach fünf- bis sechsmaligem Umlösen in Aether kein besseres Aussehen annahm. Zur Reinigung wurde das Product, das übrigens die Cholestolreaction lieferte, und dem augenscheinlich geringe Mengen von ölsaurem Natrium, welches in Aether nicht vollkommen unlöslich ist, anhafteten, in Eisessig gelöst und mit Wasser wieder zur Ausfällung gebracht. Der hierbei entstehende Niederschlag wurde aus heissem Alkohol umkrystallisirt. Es schieden sich schön ausgebildete Krystalle neben unkrystallinischen Massen aus, deren Trennung auch durch sehr häufiges Umkrystallisiren nicht gelingen wollte.

Die nach Kossel's und Obermüller's Methode erhaltenen Seifen wurden in wässriger Lösung mit Schwefelsäure zerlegt, wobei kein Geruch nach flüchtigen Säuren auftrat. Die freien Fettsäuren wurden mit Aether aufgenommen

und in ihre Bleisalze übergeführt, welche nach dem Trocknen mit einer grossen Quantität Aether behandelt wurden. Das ölsaure Blei ging hierbei in Lösung und wurde durch Schütteln der ätherischen Lösung mit Salzsäure zerlegt. — Die auf diesem Wege erhaltene Substanz stellte eine schwach gelbgefärbte Flüssigkeit dar, welche alle Eigenschaften der Oelsäure besass.

Die in Aether unlöslichen Bleisalze wurden mittelst Salzsäure gespalten und die in Freiheit gesetzten Fettsäuren durch Aether isolirt. Nach dem Verdunsten des Aethers blieb eine nur sehr geringe Menge fester Fettsäuren zurück, welche bei 49° schmolzen. Von einer systematischen Trennung dieses Fettsäuregemisches musste wegen der geringen Menge Abstand genommen werden.

Der in Alkohol leicht lösliche Antheil der Fette wurde in derselben Weise verseift und lieferte neben Cholesterin, dessen Reinigung gleichfalls durch Auflösen in Essigsäure und Fällen mit Wasser versucht wurde, Oelsäure und feste Fettsäuren, deren Gemisch bei $48-50^{\circ}$ schmolz. Die hier erhaltenen festen Fettsäuren wurden mit dem oben erwähnten Gemisch, dessen Schmelzpunkt bei 49° lag, vereinigt und etwa 10 Mal aus Alkohol umkrystallisirt. Es konnte auf diese Art ein Product erhalten werden, welches der Palmitinsäure sehr ähnlich war, wenngleich der Schmelzpunkt nicht über 58° erhöht werden konnte, während die reine Palmitinsäure bei 60° schmilzt.

In beiden Fällen, das heisst, sowohl bei der Verarbeitung des in Alkohol leicht löslichen, wie auch des schwer löslichen Theiles des Aetherextractes, wurde die bei der Verseifung abgeschiedene unverseifbare Substanz mit Wasser gut gewaschen und dieses Waschwasser mit den Lösungen vereinigt, aus welchen die durch Schwefelsäure in Freiheit gesetzten Fettsäuren durch Aether entfernt waren. Diese Flüssigkeit wurde nach dem Neutralisiren mit Baryumcarbonat und dem Abfiltriren des ausgeschiedenen Sulfats im Wasserbade soweit als möglich eingeengt. Der Rückstand wurde mit Alkohol aufgenommen, nochmals filtrirt, hierauf wiederum bis auf ein

kleines Volumen eingedampft und abermals, mit absolutem Alkohol behandelt. Nach dem Verdunsten des Alkohols blieb ein süß schmeckender Syrup zurück, der beim Schmelzen mit Kaliumbisulfat stechende Dämpfe von Acrolein entwickelte. Hiernach ist das Vorkommen von Glycerin in dem Fett der Vernix caseosa mit Sicherheit nachgewiesen.

Die gesammte, beim Verseifen der Fette erhaltene unverseifbare Substanz wurde vereinigt und mehrmals aus Alkohol umkrystallisirt. Es entstanden hierbei Producte, welche sich schon äusserlich als ein Gemenge verschiedener Verbindungen erwiesen. Der Schmelzpunkt des Gemisches lag bei 130—131°. Nach dem von Obermüller¹⁾ beschriebenen Verfahren gelang es leicht, die Benzoylverbindungen der im Gemenge vorhandenen Substanzen darzustellen. Zu diesem Zwecke genügte es, das Gemisch eine kurze Zeit mit Benzoylchlorid am Rückflusskühler zu erwärmen. Mit warmem Alkohol gewaschen stellten die Benzoylester eine schneeweisse Masse dar, welche sich in warmem Aether leicht löste. Nach dem langsamen Verdunsten des Aethers wurden zwei Körper von verschiedenem Aussehen erhalten. Der eine stellte ein lockeres Pulver dar, während der andere schöne regelmässige Blättchen bildete. Nach Schulze's²⁾ Methode konnten diese beiden Körper durch Schlemmen mit Wasser sehr gut von einander getrennt werden. Beim Zerlegen der so erhaltenen Ester nach der Methode von Kossel und Obermüller durch Natriumalkoholat entstand einerseits reines Cholesterin, dessen Schmelzpunkt bei 143—144° lag, während andererseits ein Product erhalten werden konnte, das alle Eigenschaften des Isocholesterins zeigte. Die Verbindung löste sich in heissem Alkohol und bildete nach dem Erkalten gelatinöse Massen, sie krystallisirte aus Aether in mikroskopisch kleinen Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 137° lag.

Beide Verbindungen lieferten die Cholestolreaction, nur dass beim Isocholesterin der Farbenübergang von Roth über

¹⁾ Obermüller. Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. Zeitschrift f. physiol. Chem., Bd. 15, S. 37.

²⁾ L. c.

Blau in Grün etwas rascher zu erfolgen schien, als dies beim Cholesterin der Fall war.

Es wäre somit durch das Auffinden des Isocholesterins eine weitere Aehnlichkeit der Vernix caseosa mit dem Fett des Wollschweisses erwiesen, während das Vorkommen des Glycerins in der Vernix dieser Analogie widerspricht.

Vorstehende Untersuchung wurde auf Veranlassung meines verstorbenen Chefs, des Geheimen Medicinalrathes Professor Dr. Külz, ausgeführt. Es sei mir erlaubt, meinem warmen Dankgeföhle für die vielen Beweise aufrichtigen Wohlwollens, die mir der Verstorbene in reichem Maasse zu Theil werden liess, Ausdruck zu verleihen.
