

Albumin. dünnte Flüssigkeit wurde bei dem Sieden getrübt, und auch auf Zusatz von Essigsäure zu der siedenden Flüssigkeit trat nur Trübung aber keine flockige Coagulation ein. Durch Ferrocyankalium wurde die mit Essigsäure angesäuerte Flüssigkeit nicht gefällt. Das in der Flüssigkeit durch Weingeist hervorgebrachte faserige Coagulum löste sich bei Digestion mit Wasser vollständig auf.

Die Frage, ob das Albumin mit arseniger Säure eine unlösliche Verbindung bilde (1), ist von J. S. Muspratt (2) und von Th. J. Herapath (3) behandelt worden. Muspratt fand, dafs bei Zusammenreiben von arseniger Säure mit Eiweifs, Coaguliren durch Erwärmung und Abdampfen bei 100° eine Masse erhalten werde, die bei dem Auswaschen arsenhaltig bleibe; diese ausgewaschene Verbindung sei nicht giftig. Herapath hingegen fand, dafs aus der so erhaltenen Masse alles Arsen bis auf unbedeutende Spuren sich durch Wasser ausziehen lasse, und dafs auch eine solche Masse, wenn gleich mit weit überschüssigem Eiweifs bereitet, doch giftig wirke.

Thier-
chemie.
Ernährung.

Liebig hat ausführlicher seine Ansichten über die Beziehungen erörtert, in welchen die verschiedenen Theile der Nahrung zu dem Lebensprocesse stehen; wir können von diesen Untersuchungen hier nur die allgemeineren Resultate mittheilen, und müssen bezüglich der näheren Begründung und der Einzelheiten auf das Original verweisen. — Unter den verbrennlichen Bestandtheilen der Nahrung (4) dienen die plastischen (schwefel- und stickstoffhaltigen) Bestandtheile zunächst zum Ersatz der bei dem Lebensprocefs aufgebrauchten geformten Bestandtheile des Körpers, zur

(1) Vgl. Jahresber. f. 1850, 555. — (2) Chem. Soc. Qu. J. IV, 178. — (3) Phil. Mag. [4] II, 345; J. pr. Chem. LIV, 407; J. pharm. [3] XXI, 35. — (4) Chem. Briefe, 3. Aufl., 1. Abdruck, 456; Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 205. 358.

Erzeugung von Kraft, die in der Bewegung des Blutes, Ernährung. der Säfte und der Glieder, in mechanischer und (bei dem Menschen) geistiger Kraft verwendet wird. Diese Bestandtheile dienen nicht unmittelbar zur Unterhaltung des Respirationsprocesses, sondern letztere Function und damit die Erzeugung von Wärme verrichten die schwefel- und stickstofffreien Bestandtheile, die Respirationsmittel. Von dem Verhältniß der plastischen Bestandtheile in der Nahrung zu den Respirationsmitteln hängt es wesentlich ab, welcher Effect in Beziehung auf die Erhaltung des Organismus in dem Normalzustand, auf Hervorbringung verwendbarer Kraft, auf die Zunahme des Körpers an geformten Bestandtheilen oder an ungeformten (Fett) geleistet wird. — Zur vergleichenden Uebersicht dieses Verhältnisses in den verschiedenen Nahrungsmitteln reducirt er das Fett durch Hinzurechnung von Sauerstoff auf eine entsprechende Menge Stärkmehl (10 Fett entsprechend 24 Stärkmehl), den Milchzucker durch Abzug von Wasser gleichfalls auf Stärkmehl, und findet so das Verhältniß der plastischen und der stickstofffreien Bestandtheile (letztere auf Stärkmehl berechnet) in :

Kuhmilch	wie 10 zu 30 =	$\left\{ \begin{array}{l} 8,8 \text{ Fett} \\ 10,4 \text{ Milchzucker} \end{array} \right.$	Weizenmehl	wie 10 zu 46
Frauenmilch	„ 10 „ 40		Hafermehl	„ 10 „ 50
Linsen	„ 10 „ 21	Roggenmehl	„ 10 „ 57	
Pferdebohnen	„ 10 „ 22	Gerste	„ 10 „ 57	
Erbsen	„ 10 „ 23	weißenKartoffeln	„ 10 „ 86	
Gemästetes		blauen	„ „ 115	
Schafffleisch	„ 10 „ 27 = 11,25 Fett	Reis	„ 10 „ 123	
Gemästetes		Buchweizenmehl	„ 10 „ 130	
Schweinef.	„ 10 „ 30 = 12,50 „			
Ochsenfleisch	„ 10 „ 17 = 7,08 „			
Hasenfleisch	„ 10 „ 2 = 0,83 „			
Kalbfleisch	„ 10 „ 1 = 0,41 „			

Ferner untersucht Liebig die Nothwendigkeit der unverbrennlichen Bestandtheile der Nahrung (1), die nahe Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der Asche der

(1) Chem. Briefe, 495.

Ernährung. Nahrung und der des Blutes (nach Abzug der wechselnden Mengen von Chlornatrium), die Erscheinungen, welche auf der alkalischen Reaction des Blutes beruhen, und den Umstand, daß die Kohlensäure, welche in dem Blute der Pflanzenfresser an Alkali gebunden vorhanden ist, in dem Blute der Fleischfresser durch Phosphorsäure vertreten ist, ohne daß die Eigenthümlichkeiten oder die Functionen des Blutes dadurch abgeändert werden; er bezeichnet die alkalischen Basen und das Chlornatrium als die Vermittler der in dem Blut vor sich gehenden Prozesse und der Secretion. Er bespricht weiter die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Asche des Harns und der Fäces, und die Abhängigkeiten der Zusammensetzung dieser Aschen und der Reactionen des Harns von der Nahrung.

Péligot hat physiologisch-chemische Untersuchungen mit Seidenwürmern angestellt, deren erster Theil bis jetzt auszugsweise vorliegt (1). Folgende Gewichte fand er für die sich entsprechenden Quantitäten verzehrter Maulbeerbaum-Blätter, damit aufgezogener Seidenraupen, unverzehrt zurückgelassener Theile von Blättern und der Entleerungen der Würmer :

	1849	1850	1851
Blätter (getrocknet) . . .	292	271	266
Seidenraupen (desgl.) . . .	26	23	21
Zurückgelassene Blätter (desgl.)	134	134	124
Entleerungen (desgl.) . . .	119	98	103
	<u>279</u>	<u>255</u>	<u>248</u>

Die Seidenraupen enthalten durchschnittlich 14 pC. getrocknete Substanz, die frischen Blätter 17 bis 32 pC. Die Seidenraupen entleeren, wenn sie zur Reife gelangt sind, 8 bis 10 pC. von ihrem Gewicht; dann, wenn sie bereits die ersten Fäden des Cocons gesponnen haben, noch etwas grüne oder weiße feste Substanz, die reich an Harnsäure ist, und etwas später eine farblose alkalische Flüssigkeit, die nicht, wie man bisher annahm, ammoniakalisch

(1) Compt. rend. XXXIII, 490; J. pr. Chem. LIV, 377.

ist, sondern kohlen. Kali (1,5 pC.) enthält. — Die Seidenwürmer gaben 5 bis 6 pC. ihres Gewichts an Seide.

Unter der Leitung von Bidder und Schmidt sind in den letzten Jahren zu Dorpat umfassende Untersuchungen über die Secrete und Functionen der einzelnen Theile des Verdauungssystems ausgeführt worden, von welchen wir in früheren Berichten bereits der Publicationen von Jacobowitsch (1) über den Speichel und von E. Lenz (2) über die Resorption des Fetts erwähnten. Weitere Resultate haben Sander, Schellbach und Hübbenet veröffentlicht; auch hinsichtlich des von ihnen Mitgetheilten müssen wir uns indess auf Weniges beschränken, bezüglich des vorzugsweise physiologisch Interessanten auf die Originale selbst verweisend.

Hübbenet (3) hat den Magensaft von Hunden und vom Schafe untersucht. Derselbe reagirte stets sauer, war nach dem Filtriren gelblich. Hübbenet schließt aus seinen Versuchen, der saure Magensaft (auch der filtrirte) besitze eine ihm eigenthümliche Fähigkeit, Eiweiß zu lösen, die je nach dem größeren oder geringeren Gehalt an mit einem organischen Stoff gepaarter Salzsäure (4) zu- oder abnehme; diese Fähigkeit werde aufgehoben durch Kochen oder Eindampfen, vermindert durch Neutralisation mit Kali; der neutrale oder alkalische Magenschleim löse das Eiweiß nicht, scheine aber diese Fähigkeit durch Zusatz von verdünnter Salzsäure in geringem Grade zu erhalten. Nach Analysen von C. Schmidt hatte der von einem Hund nach Unterbindung der Speicheldrüsen durch eine Magen-fistel gesammelte Magensaft die Zusammensetzung A, der

(1) Jahresber. f. 1847 u. 1848, 923 (ausführlich auch Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 156; kürzer J. pharm. [3] XX, 388; Chem. Gaz. 1851, 447). — (2) Jahresber. f. 1850, 562. 563 (ausführlich auch Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 328). — (3) De succo gastrico, Dorpati 1850; im Ausz. Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 184; Schmidt's Jahrb. f. d. ges. Med. LXX, 275; Chem. Gaz. 1851, 464; J. pharm. [3] XX, 394. — (4) C. Schmidt's Ansicht (Jahresber. f. 1847 u. 1848, 864).

Verdaunng. von demselben nach Durchschneidung der *Nervi vagi* gesammelte die Zusammensetzung *B*; der von einem andern Hunde ebenso gesammelte aber speichelhaltige die Zusammensetzung *C*, nach Durchschneidung der *Nervi vagi* die Zusammensetzung *D*; der von einem Schafe ebenso gesammelte speichelhaltige die Zusammensetzung *E*. Der nach Durchschneidung der *Nervi vagi* gesammelte Magensaft war weder der Quantität noch der chemischen Zusammensetzung nach erheblich verändert; er löste Eiweiß etwas langsamer.

Blondlot (1) ist der Ansicht, der Magensaft verdanke seine saure Reaction nicht dem Gehalte an einer freien Säure, sondern dem an saurem phosphors. Kalk. Zum Beweise dafür führt er an, daß der Magensaft aus kohlen. Kalk keine Kohlensäure entwickle; auch gebe der nach dem Neutralisiren mit kohlen. Natron eingedampfte Magensaft eine Asche, deren Auszug durch siedendes mit etwas Schwefelsäure angesäuertes Wasser mit Kalkwasser einen Niederschlag von phosphors. Kali gebe, was gleichfalls beweise, daß im Magensaft saurer phosphors. Kalk enthalten gewesen sei. Der saure phosphors. Kalk bilde sich aus dem phosphors. Kalk 2CaO , PO_3 und dem Chlor-natrium des Blutes; durch die Magenwandungen werde letzteres zersetzt zu Natron, welches im Blute bleibe, und freier Salzsäure, welche nun mit dem phosphors. Kalk 2CaO , PO_3 Chlorcalcium und sauren phosphors. Kalk CaO , PO_3 bilde. Die Zusammensetzung des (von wem und wie gesammelten?) Magensaftes giebt Blondlot an, wie unter *F* angeführt.

(1) Compt. rend. XXXIII, 118; J. pr. Chem. LIV, 113; Pharm. Centr. 1851, 759.

Verdauung.

	A	B	C	D	E	F
Wasser	97,3062	97,1882	97,1171	97,1128	98,6147	96,71
Ferment	1,7127	1,5742	1,7336	1,7176	0,4055	1,80 ^{*)}
Chlorwasserstoff	0,3050	0,2022	0,2377	0,1928	0,1234	—
Chlorkalium	0,1125	0,0818	0,1073	0,1287	0,1518	—
Chlornatrium	0,2507	0,1381	0,3147	0,4932	0,4369	0,16
Chlorcalcium	0,0624	0,0053	0,1661	0,0358	0,0114	0,32
Chlorammonium	0,0468	0,4517	0,0537	0,0745	0,0473	0,36
Phosphors. Kalk	0,1729	0,2971	0,2294	0,2251	0,1182	0,60†)
„ Magnesia	0,0226	0,0357	0,0323	0,0130	0,0577	—
„ Eisenoxyd	0,0082	0,0257	0,0121	0,0065	0,0331	—
Verlust	—	—	—	—	—	0,05
	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,00

*) Organische Substanz. — †) CaO, PO₅.

Versuche über den Darmsaft hat R. Zander (1) mitgetheilt. In dem filtrirten Darmsaft (aus einer Dünndarmfistel eines Hundes) wurden 96,105 pC. Wasser, 2,516 in Alkohol lösliche Stoffe (chols. und choleins. Natron, Chlor-natrium), 1,379 in Alkohol unlösliche Stoffe (Taurin, pancreatischer Saft und Darmsaft) gefunden. Im Uebrigen müssen wir auf das Original verweisen; ebenso hinsichtlich der Versuche und Ansichten über die Function der Galle bei der Verdauung, welche R. Schellbach (2), Blondlot (3) und Semanas (4) veröffentlicht haben.

Athenen.

Liebig (5) hat sich hinsichtlich der Frage, in welcher Form der absorbirte Sauerstoff in dem Blute enthalten ist, für die Ansicht ausgesprochen, dafs der Sauerstoff nicht blofs im Blute absorbirt, sondern, wenn auch nur durch schwache Verwandtschaft, chemisch darin gebunden sei. Er erinnert daran, dafs 1000 Volume Blut 100 bis 130 Volume Sauerstoff aufnehmen, während 1000 Volume Wasser nur 9½ Volume Sauerstoff aufnehmen. Er hält die Verwandtschaft, durch welche der Sauerstoff in dem Blute gebunden

(1) De succo enterico, Dorpati 1850; Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 313; J. pharm. [3] XXI, 73. — (2) De bili functione, Dorpati 1850; Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 290; J. pharm. [3] XX, 451. — (3) Compt. rend. XXXII, 904; Instit. 1851, 202. — (4) Compt. rend. XXXIII, 86; Instit. 1851, 243. — (5) Chem. Briefe, 3. Aufl., 1. Abdruck, 419; Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 112; J. pharm. [3] XX, 443.

Athmen. ist, für eine ähnliche wie die, welche Kohlensäure von Wasser in erhöhter Menge durch Zusatz von phosphors. Natron, Stickoxyd durch Zusatz von schwefels. Eisenoxydul aufnehmen läßt; auch aus diesen letzteren Lösungen lassen sich die aufgenommenen Gase, wenn gleich sicher nicht ihrer ganzen Menge nach nur absorbirt darin enthalten, in dem leeren Raume oder durch Schütteln mit andern Gasen austreiben. Er erinnert weiter daran, daß die Menge des in dem Blut enthaltenen Sauerstoffs, wenn dieser nur absorbirt darin enthalten wäre, dem Luftdruck proportionirt sein müsse, während die Möglichkeit, in den verschiedensten Höhen zu athmen, dafür spricht, daß die von dem Blute aufnehmbare Sauerstoffmenge eine constante Größe und bis zu einer gewissen Grenze unabhängig von dem äußeren Drucke ist.

Blut.

F. Verdeil und W. Marcet (1) haben in dem Blut die Gegenwart von Serolin, Kreatinin und Kreatin erkannt. 10 Liter frisches Ochsenblut werden durch Schlagen defibrinirt, mit der Hälfte ihres Gewichts an Wasser gemischt und im Wasserbad zum Coaguliren des Albumins erhitzt, dann durch Leinwand filtrirt. Das klare, etwas gelbliche Filtrat enthält alle Bestandtheile des Blutes, mit Ausnahme des Fibrins, des Albumins und der Blutkörperchen; es wird im Wasserbad unter Zusatz von etwas gepulvertem schwefels. Kalk eingedampft, welcher letztere eine durch Wärme nicht coagulirbare albuminartige Substanz sowie noch vorhandene Blutkörperchen, ferner die im Blute aufgelösten verseifbaren Fette sich unlöslich abscheiden läßt. Nachdem die Flüssigkeit auf $\frac{1}{4}$ ihres Volums eingedampft ist, wird abermals filtrirt; das jetzt erhaltene farblose Filtrat wird bei wenig erhöhter Temperatur fast bis zur Trockne eingedampft, wo zuerst fast alles Chlornatrium auskrystallisirt; der Rückstand wird mit kleinen Mengen siedenden absoluten Alkohols behandelt, bis dieser nichts mehr löst.

(1) J. pharm. [3] XX, 89; im Ausz. Arch. ph. nat. XVIII, 47.

Aus der alkoholischen Lösung scheidet sich nach dem Verjagen des größten Theils des Alkohols beim Erkalten ein manchmal krystallinischer Körper aus, Boudet's *Serolin* (1), dessen Menge auf Zusatz von etwas Wasser zunimmt; mit etwas Wasser gewaschen und aus siedendem Alkohol umkrystallisirt bildet dasselbe weiße perlmutterglänzende Krystalle. Das *Serolin*, obgleich in der wässerigen Blutflüssigkeit gelöst enthalten, ist doch nach dem Abscheiden aus der alkoholischen Lösung und der Trennung der Substanzen, mit welchen es im Blut zusammen war, in Wasser unlöslich. — In der von dem ausgeschiedenen *Serolin* getrennten Flüssigkeit entsteht auf Zusatz einiger Tropfen von Chlorzinklösung sogleich oder nach einigen Stunden ein theilweis krystallinischer, theilweis amorpher Niederschlag, welcher nach 24 Stunden gesammelt wird. In siedendem Wasser ist er nur theilweise löslich; das Ungelöstbleibende ist harzartig und scheint eine Verbindung von Chlorzink mit einer organischen Substanz zu sein; das in siedendem Wasser Lösliche ist eine Verbindung von Chlorzink mit *Kreatinin*. — Die vom Chlorzink-Niederschlag getrennte Flüssigkeit giebt nach dem Verdünnen mit Wasser, Kochen mit Bleioxydhydrat, Filtriren und Eindampfen bis zu Syrupconsistenz manchmal, und dann nur eine geringe Menge, Krystalle von *Kreatin*; stets, aber auch nur in kleiner Menge, erhält man das *Kreatin*, wenn man die vom *Serolin* getrennte Flüssigkeit geradezu, ohne erst mit Chlorzink zu fällen, zur Krystallisation eindampft. Geschieht das Eindampfen nicht bei niederer Temperatur, oder wird der oben besprochene Rückstand, der dann mit siedendem Alkohol behandelt wird, zu stark eingetrocknet, so erhält man keine Spur *Kreatin*.

W. Marcet (2) theilt über die im Blute enthaltenen Fette weiter noch Folgendes mit. Aus dem vom Albumin

(1) Ann. ch. phys. [2] LII, 337; Berzelius' Jahresber. XIV, 372. —
(2) Arch. ph. nat. XVIII, 151.

Blut. durch Coagulation befreiten Blutserum werden durch Eindampfen mit gepulvertem schwefels. Kalk die verseifbaren Fette so vollständig ausgeschieden, daß das Filtrat an Alkohol und Aether nur unverseifbare Fette, wie Cholesterin und Serolin, abgibt. Aus dem Filterrückstand ziehen Alkohol und Aether fette Säuren (Margarinsäure, Stearinsäure, Oelsäure) aus, welche nach Marcet in dem Blut im freien Zustand gelöst, und in diesem Zustand auch in dem durch den schwefels. Kalk gebildeten Rückstand enthalten sind.

Gobley (1) ist hinsichtlich der in dem venösen Blute des Menschen enthaltenen Fette zu anderen Resultaten gekommen, und giebt darüber Folgendes an. Er fängt das Blut, wie es aus der Ader kommt, in einem theilweise mit Aether gefüllten Gefäße auf und schüttelt; in der Ruhe bildet sich dann eine obere durchsichtige Flüssigkeitsschicht, die er wegnimmt und durch frischen Aether ersetzt, worauf er in derselben Weise verfährt. Bei öfterer Wiederholung dieses Verfahrens tritt zuletzt ein Zeitpunkt ein, wo sich keine ätherische Flüssigkeitsschicht mehr absondert, sondern wo über der unteren rothen wässerigen Schicht eine obere hauptsächlich durch Fibrin gebildete lagert, in welcher der Aether aufgesaugt ist. Es wird jetzt filtrirt, und sowohl das Filtrat als die Fibrinsubstanz mit Aether behandelt. Bei dem Abdampfen aller bei diesen Operationen enthaltenen ätherischen Lösungen bleibt ein gelblicher Rückstand *A*. — Das mit Aether erschöpfte Fibrin wird bei 100° getrocknet, gepulvert und wiederholt mit siedendem Alkohol behandelt; die siedendheiß filtrirten alkoholischen Lösungen werden auf $\frac{3}{4}$ ihres Volums eingedampft und mit Aether geschüttelt, welcher eine weiche zähe Substanz aufnimmt, die sich in reinem Aether theilweise löst; der lösliche Theil *B* ist rothbraun und hinterläßt Asche, der unlösliche Theil ist weißlich und zeigt die

(1) *J. pharm.* [3] XXI, 241; die Resultate auch *J. chim. méd.* [3] VII, 577 u. im *Ausz. Pharm. Centr.* 1851, 766.

Eigenschaften des Cerebrins. — Das eingetrocknete Serum wird gleichfalls gepulvert, wiederholt mit siedendem Alkohol behandelt, das Filtrat für sich und dann noch nach Zusatz von Wasser eingedampft, die rückständige Flüssigkeit mit Aether geschüttelt, die ätherische Lösung abgedampft, wo ein weicher zäher röthlicher Rückstand *C* bleibt. — Die Summe der erhaltenen fetten Substanzen (dem Fibrin und dem Serum wird auf diese Art alles darin enthaltene Fett entzogen) beträgt 0,4 bis 0,5 pC. vom Gewicht des Blutes.

Blut.

Die fette Substanz *A* ist phosphorhaltig und besteht aus Cholesterin, Lecithin, Cerebrin, Olein und Margarin. Siedender Alkohol löst daraus Lecithin, Cerebrin und Cholesterin, bei dem Abkühlen der alkoholischen Lösung scheiden sich glänzende Blättchen von Cholesterin aus, welchen eine gelbe Substanz, Lecithin und Cerebrin, anhängt. Das *Cholesterin*, identisch mit dem in Gallensteinen, dem Gehirn und dem Eigelb enthaltenen, ist nach Goble y die einzige unter den im Blut enthaltenen fetten Substanzen, welche krystallisirbar ist. — Das *Lecithin*, ein phosphorhaltiges Fett von derselben Art, wie das in dem Gehirn, dem Eigelb, den Karpfeneiern und der Karpfenmilch (vgl. S. 598) enthaltene, ist nicht krystallisirbar, es zersetzt sich bei andauernder Einwirkung von Salzsäure zu Phosphoglycerinsäure, Oelsäure und Margarinsäure; letztere Säuren werden auch bei (wenn auch eben erst beginnender) Fäulnis des Blutes daraus frei, und Goble y ist der Ansicht, dafs die fetten Säuren, die man aus dem Blut erhalten hat, stets erst durch Zersetzung des phosphorhaltigen Fetts entstanden sind, dafs sie sich in dem normalen Blute ursprünglich weder frei noch an Basen gebunden befanden. — Das *Cerebrin* ist vorzugsweise in der Substanz *B* enthalten, und ganz analog dem von Goble y in dem Gehirn, dem Hühner-eigelb, den Karpfeneiern und der Karpfenmilch aufgefundenen und so bezeichneten Bestandtheil; es schwillt in siedendem Wasser ähnlich wie Stärkmehl auf, schmilzt bei erhöhter Temperatur und giebt dabei ammoniakalische Zer-

Blut. setzungsproducte. — Die als *Serolin* bezeichnete Substanz (vgl. S. 587) ist nach Goble ein Gemenge von veränderlichem Schmelzpunkt, und kein eigenthümlicher Bestandtheil des Blutes.

Das Ochsenblut enthält nach Goble dieselben Fette, wie das Menschenblut.

C. G. Lehmann (1) hat einige vergleichende Analysen des Blutes der Pfortader und der Lebervenen ausgeführt. Das Blut stammte von Pferden, und wurde mit möglicher Vermeidung der Zumischung andern Blutes gesammelt. Wir theilen hier nur Lehmann's Resultate der vollständigeren Analysen mit, wobei zu bemerken ist, dafs bei I und II die Tödtung des Pferdes 5, bei III 10 Stunden nach der letzten Fütterung geschehen war, sowie dafs der Gehalt des Blutes an feuchten Blutzellen im Wesentlichen nach C. Schmidt's Verfahren in der Art berechnet ist, dafs die nach Prevost und Dumas' Methode für die s. g. trocknen Blutkörperchen gefundene Zahl mit 4 multiplicirt wurde. 1000 Blut enthielten nach Lehmann's Berechnung :

	I		II		III	
	Pfort- ader	Leber- venen	Pfort- ader	Leber- venen	Pfort- ader	Leber- venen
<i>Blutzellen :</i>	600,520	776,396	572,632	743,400	256,928	578,476
Wasser	405,275	486,785	389,914	474,190	181,977	366,164
Coagulable Materie	176,420	255,941	163,326	234,852	73,182	197,026
Eisen (metal.) . . .	0,430	0,325	0,569	0,641	0,279	0,584
Fett u. Extractivst.	13,958	25,692	14,848	27,568	—	9,838
Salze	4,445	7,653	3,975	6,149	1,490	4,902
<i>Intercellularflüssigk. :</i>	399,480	223,604	427,368	256,600	743,072	421,524
Wasser	263,938	199,674	387,530	229,690	679,440	376,927
Fibrin	5,010	—	4,240	—	5,920	—
Albumin	24,453	16,703	29,603	19,952	44,340	32,449
Fette	1,103	0,640	1,154	0,634	2,172	1,117
Extractivstoffe . . .	1,887	5,017	1,223	4,464	5,089	7,566
Salze	3,089	1,570	3,618	1,860	6,111	3,465

(1) Berichte über die Verhandl. der Gesellsch. d. Wissensch. in Leipzig, 1850, III, 131; J. pr. Chem. LIII, 205; Pharm. Centr. 1851, 244, 257, 282; im Ausz. Schmidt's Jahrb. f. d. ges. Med. LXXI, 3.

Von den Resultaten, welche Lehmann aus seinen Versuchen ableitet, heben wir folgende hervor. Das Pfortaderblut der Pferde zeigt 5 und 10 Stunden nach Aufnahme von Nahrungsmitteln in seinen physikalischen Eigenschaften ebensowenig als in seiner chemischen Constitution eine wesentliche Verschiedenheit von gewöhnlichem Venenblut; der Faserstoff desselben ist identisch mit dem anderen Venenblut. Das Lebervenenblut enthält entweder gar kein Fibrin, oder zuweilen nur höchst geringe Mengen. Im Pfortaderblute (1) findet sich äußerst wenig Zucker (im trocknen Rückstand desselben wurden höchstens 0,06 pC. gefunden), im Lebervenenblute dagegen mehr als im Blute jeder andern Vene (im trocknen Rückstand desselben wurden bis zu 0,9 pC. gefunden). Die eigenthümlichen Bestandtheile der Galle oder ihre nächsten Zersetzungsproducte sind im Pfortaderblute nicht nachzuweisen. Das Lebervenenblut scheidet stets mehr Cruor und weniger Serum ab, als anderes Venenblut oder auch Arterienblut; es enthält 5 Stunden nach dem Füttern durchschnittlich $\frac{1}{3}$ mehr Blutzellen, als das entsprechende Blut der Pfortader. Die Dichtigkeit des Serums beider Blutarten schwankt nur wenig während und nach der Verdauung; die festen Bestandtheile des Pfortaderblutserums differiren zwischen 7,7 und 8,4 pC., die des Serums der Lebervene nur zwischen 10,5 und 10,7 pC. Das Serum des Lebervenenbluts enthält mehr Albumin, weniger Salze und bedeutend mehr Extractivstoffe, als das des entsprechenden Pfortaderbluts. Vergleicht man

(1) Baumert (28. Jahresber. der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur; J. pr. Chem. LIV, 357; Pharm. Centr. 1852, 192) fand mit dem Pfortaderblut von Fleischfressern manchmal Zuckerreaction, manchmal nicht. Die Angabe Bernard's über das Vorhandensein von Traubenzucker im Blute des rechten Herzens bei fleisch- und pflanzenfressenden Thieren fand er stets bestätigt. Bei Kaninchen, die viel Zucker verzehrt hatten, fand er diesen nie im Harn; als diesen Thieren Zuckerlösung durch die linke Jugularvene injicirt wurde, liefs sich Zucker in dem später gelassenen Harn nachweisen, und zwar während längerer Zeit nach dem Einspritzen von Milch- oder Rohrzucker, als nach der von Traubenzucker.

Blut. aber nur die Bestandtheile des festen Rückstandes beider Blutsera unter einander, so findet sich im Serumrückstande des Lebervenenblutes ungefähr $\frac{1}{3}$ weniger Albumin, $\frac{1}{4}$ weniger Fett, 2- bis 3mal mehr Extractivstoffe und fast die Hälfte weniger Salze, als im Serumrückstande des entsprechenden Pfortaderblutes. Die Blutzellen des Pfortaderblutes sind reicher an Wasser und besonders an Eisen, dagegen ärmer an Globulin, Extractivstoffen und Salzen, als die des Lebervenenblutes. Pfortaderblut sowie Lebervenenblut sind 10 Stunden nach Aufnahme von Nahrungsmitteln ärmer an Blutzellen, als 5 Stunden nach derselben. Die erwähnten Differenzen zwischen Pfortader- und Lebervenenblut sind 10 Stunden nach dem Füttern durchgängig minder bedeutend, als 5 Stunden nach demselben.

O. Funke (1) fand nach derselben Methode in 1000 Theilen Milzvenenblut vom Pferde :

	I	II	III	IV
<i>Blutzellen</i>	491,676	796,004	431,192	705,160
Wasser	337,190		295,259	479,579
Coagulable Materie	144,712		125,203	} 218,875
Extractivstoffe	2,870		7,275	
Eisen (metall.)	} 6,904		0,579	3,413
Salze			2,876	3,293
<i>Intercellularflüssigkeit</i>	508,324	203,996	568,808	294,840
Wasser	459,440		520,152	265,516
Fibrin	5,896		—	2,048
Albumin	34,879		36,825	} 25,127
Extractivstoffe	4,517		6,439	
Salze	3,592		5,392	2,149

Ueber die Beziehungen des Blutfarbstoffs zum Pflanzenfarbstoff vgl. S. 574. Hinsichtlich einer Mittheilung von Virchow (2) über Hämatoïdin (einen bei Umwandlung des Blutroths entstehenden krystallinischen Farbstoff) müssen wir auf das Original verweisen.

In dem Blute bei Leukämie fand Scherer (3) einen dem Leim verwandten, wenn nicht mit demselben identischen

(1) Henle u. Pfeufer's Zeitschr. f. rationelle Med., neue Folge, I, 172. — (2) Verhandl. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg I, Nr. 19 u. 20; Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 353. — (3) Verhandl. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg II, 321; Pharm. Centr. 1852, 75.

Körper, einen eigenthümlichen, vielleicht zwischen der Eiweiß- und Leimgruppe als Zwischenglied stehenden organischen Stoff, Ameisensäure, Essigsäure und Milchsäure, endlich Hypoxanthin (1). Letztere Substanz fand Gerhard (2) auch, aber in sehr geringer Menge, im Ochsenblut.

Stölzel (3) untersuchte die Asche von Ochsenblut (A) und von Ochsenfleisch (B); die Asche war nach Strecker's Methode (4), im letzteren Fall unter Zusatz von Berythydrat zu der Kohle, erhalten. Zedeler (5) untersuchte die Asche von Stockfischfleisch (C), welches mit Kalkwasser gewässert und ausgelaugt worden war; sie betrug 7,25 pC. des trocknen Fleisches. Nach Abzug von Kohle und Sand wurde die Zusammensetzung gefunden:

	A	B	C
Kohlensäure	1,99	8,02	13,56
Kieselerde	2,81	2,07	—
Schwefelsäure	5,16	3,37	1,64
Phosphorsäure	5,66	34,36	16,78
Eisenoxyd	10,58	0,98	0,54
Kalk	1,56	1,73	40,22
Magnesia	1,02	3,31	3,27
Chlornatrium	51,19	—	15,11
Chlorkalium	—	10,22	—
Natron	12,41	—	4,26
Kali	7,62	35,94	3,70
	100,00	100,00	99,08

Genth (6) analysirte die Asche des durch Gehalt an Kupfer ausgezeichneten blauen Blutes von *Limulus Cyclops*. Die Asche des tief-himmelblauen Blutes von weiblichen Individuen ergab die Zusammensetzung A, die des weißlich blauen Blutes von einem männlichen Individuum (betrug 3,33 pC. des frischen Blutes) die Zusammensetzung B:

(1) Jahresber. f. 1850, 571 f. — (2) Verhandl. d. phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg II, 299. — (3) Ann. Ch. Pharm. LXXVII, 256; Pharm. Centr. 1851, 492. — (4) Jahresber. f. 1850, 603. — (5) Liebig's chem. Briefe, 3. Aufl., 1. Abdruck, 573. — (6) Ann. Ch. Pharm. LXXXI, 68; Pharm. Centr. 1852, 124.

	A	B
Chlornatrium	79,207	83,507
Chlorkalium	4,607	2,395
Chlormagnesium	3,848	1,840
Schwefels. Kali	3,264	1,686
Schwefels. Kalk	2,159	3,470
Kohlens. Kalk	2,950	1,448
Pyrophosphors. Magnesia	1,709	0,444
Magnesia	1,959	5,128
Eisenoxyd	Spur	0,081
Kupferoxyd	0,297	0,085
	<u>100,00</u>	<u>100,084</u>

Knochen.

Wackenroder (1) hat von Puttfarcken ausgeführte Analysen des Schenkelkopfs bei *Mabum coxae senilis* mitgetheilt, *A* des anscheinend unveränderten Knochens vom Schenkelhalse, *B* eines darauf sitzenden porösen Osteophyts, *C* einer elfenbeinartigen Knochenmasse, die sich auf der Oberfläche des Schenkelkopfstes befand.

	A	B	C
Phosphors. Kalk	54,69	38,00	37,38
Kohlens. Kalk	7,31	15,87	13,35
Glühverlust	34,98	45,33	47,26
Unbestimmte Bestandtheile und Verlust	3,02	0,80	2,01
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Baumert (2) hat einen fossilen Knochen (ein Stück des *Processus spinosus* vom fünften Lendenwirbel) vom *Zeuglodon makrospandylos* untersucht (*A*); derselbe war mürbe und enthielt 4,5 bis 5 pC. hygroskopischer Feuchtigkeit und getrocknet 5,8 bis 6,6 pC. organische Substanz. Er theilt ferner eine von Lehmann ausgeführte Analyse der Rippenrinde vom *Hydrarchos* (*B*) mit; dieselbe enthielt 5 bis 5,3 pC. hygroskopischer Feuchtigkeit und getrocknet 3,5 bis 4,3 pC. organischer Substanz. Der unorganische Bestandtheil enthielt (bei *A* im Mittel aus drei Analysen):

(1) Arch. Pharm. [2] LXV, 28. — (2) Aus dem 28. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in J. pr. Chem. LIV, 363; Pharm. Centr. 1852, 205.

	A	B	oder	A	B
PO ₃	40,15	31,27	8 CaO, 3 PO ₃	66,15	63,81
CO ₂	3,20	6,18	CaO, CO ₂	7,27	14,08
SO ₂	0,49	1,85	CaO, SO ₂	0,84	3,17
Fl	4,09	8,05	3 MgO, PO ₃	5,09	—
CaO	51,08	53,82	CaFl	9,54	16,67
MgO	2,32	0,95	Fe ₂ O ₃	0,06	0,12
Fe ₂ O ₃	0,06	0,12	MgO	—	0,95
Unlöslich	0,31	0,33	Unlöslich	0,31	0,33
	101,70	102,57		99,26	99,13

Ueber die Zusammensetzung von Milleporen und Corallinen vgl. bei Geologie.

H. Schacht (1) hat Untersuchungen über den Mantel einiger Ascidien angestellt, in welchem zuerst Schmidt (2) einen stickstofffreien, mit der Cellulose der Pflanzen identischen Bestandtheil nachgewiesen hatte, was Löwig und Kölliker (3) bestätigten. Auch Schacht fand, dafs in dem Mantel der Ascidien ein Stoff enthalten ist, welcher in Aetzkali unlöslich, in Schwefelsäure löslich ist, und mit Schwefelsäure und Jod blaue Färbung giebt, sich mithin wie Cellulose verhält. Dieser Stoff bildet die Zwischensubstanz der Zellen. Im Mantel der Ascidien ist auferdem noch ein anderer Stoff enthalten, welcher durch Aetzkali aufgelöst, durch Schwefelsäure nicht angegriffen, durch Jod und Schwefelsäure nicht blau gefärbt wird, somit keine Cellulose ist. Die Membran der Zellen im Mantel von *Phallusia* besteht nicht aus Cellulose, sondern verhält sich ganz wie thierische Membran.

Leuckart (4) hat Untersuchungen angestellt über das Vorkommen des Chitins, welches als eine von der Hornsubstanz verschiedene, in Kali unlösliche Substanz von Odier (5) in dem äufseren Skelet der Maikäfer entdeckt wurde, welches Lassaigue (6) und Payen (7) als stickstoffhaltig

(1) Müller's Archiv f. Physiol. 1851, 176. — (2) Ann. Ch. Pharm. LIV, 284; Berzelius' Jahresber. XXVI, 912. — (3) Ann. des sc. nat. V, 193; Berzelius' Jahresber. XXVII, 685. — (4) Archiv f. Naturgeschichte, XVIII. Jahrg., 22. — (5) J. pharm. [2] IX, 560; Berzelius' Jahresber. IV, 247. — (6) J. chim. méd. [2] IX, 379; Berzelius' Jahresber. XXIV, 699. — (7) Instit. 1843, 502; Berzelius' Jahresber. XXIV, 700.

Vorkommen
von Chitin.

erkannten, und dessen Zusammensetzung und Verbreitung in dem äußeren Panzer u. a. sechsfüßiger Insekten, Spinnen, Flußkrebse und Cirripeden von C. Schmidt (1) untersucht wurde; letzterer hatte es auch später (2) bei Anneliden, *Ascaris*, *Gordius* u. a. nachgewiesen. Leuckart fand Chitin (er wies es nur durch das Verhalten gegen Aetzkali und Mineralsäuren nach) in dem Skelet der Bryozoen, in dem Rückenschild und den Schnäbeln der Lili-gineen, dem s. g. Achterskelet der Polypen, den festen Theilen der Hydroiden u. a. Ebenso bestehen manche Absonderungsproducte, der Byssus der Acephalen, die Eischen einiger Würmer u. a. aus dieser Substanz.

Gehirn.

Breed (3) hat die Asche des menschlichen Gehirns untersucht. 160 frische Substanz hinterließen bei 100° getrocknet 21,52 Rückstand, verbrannt 0,027 Asche. Diese enthält 55,24 pyrophosphors. Kali, 22,93 pyrophosphors. Natron, 1,23 pyrophosphors. Eisen, 1,62 pyrophosphors. Kalk, 3,40 pyrophosphors. Magnesia, 4,74 Chlornatrium, 1,64 schwefels. Kali, 9,15 freie Phosphorsäure, 0,42 Kieselsäure (S. 100,37).

Eigenthüm-
liche Säure
in der
Lunge.

Verdeil (4) hat eine in dem Lungenparenchym der meisten Thiere theils frei, theils an Natron gebunden vorkommende eigenthümliche Säure entdeckt. Zur Darstellung derselben wird das fein zerhackte Lungengewebe mit kaltem Wasser ausgezogen, die sauer reagirende Flüssigkeit im Wasserbad zur Coagulation des Albumins erhitzt, mit Barytwasser neutralisirt und im Wasserbad concentrirt; durch Zusatz von schwefels. Kupferoxyd wird dann das Fett, nicht coagulirtes Eiweiß u. a. ausgefällt, und aus der Flüssigkeit das überschüssige schwefels. Kupferoxyd durch etwas Schwefelbaryum ausgeschieden; das Filtrat wird nun bis zur Bildung von Krystallen von schwefels.

(1) Zee: vergl. *Physiol. der wirbellosen Thiere* (1845), 32; *Ann. Ch. Pharm.* LIV, 298. — (2) *Müller's Archiv f. Physiologie* 1848, 461; *Archiv f. Naturgeschichte* 1850, I, 253. — (3) *Ann. Ch. Pharm.* LXXX, 124. — (4) *Compt. rend.* XXXIII, 604; *Arch. ph. nat.* XIX, 60; *Ann. Ch. Pharm.* LXXXI, 334; *J. pr. Chem.* LV, 186; *Pharm. Centr.* 1852, 130.

Natron eingedampft, der Rückstand mit etwas verdünnter Schwefelsäure versetzt und mit siedendem wasserfreiem Alkohol ausgezogen, welcher die neue Säure löst. Diese krystallisirt aus der alkoholischen Lösung in glänzenden concentrisch-gruppirtten Nadeln, die bei 100° Nichts an Gewicht verlieren, bei höherer Temperatur schmelzen und sich zersetzen. Die neue Säure ist leichtlöslich in Wasser, unlöslich in Aether und in kaltem Alkohol, löslich in siedendem Alkohol; sie enthält Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel und Sauerstoff; sie bildet krystallisirbare Salze und treibt die Kohlensäure aus kohlen. Salzen aus.

Eigenthümliche Säure in den Lungen.

Baumert (1) fand bestätigt, daß in der Leber von Thieren (pflanzenfressender und ausschließlic mit Fleisch genährter) der geistigen Gährung fähiger Zucker enthalten ist (2).

Leber.

Scherer (3) fand in der Milzflüssigkeit außer Milchsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Buttersäure und Hypoxanthin (4) auch eine eigenthümliche krystallisirbare stickstoffhaltige Substanz, die er *Lienin* nennt, und welche 53,71 pC. Kohlenstoff, 8,95 Wasserstoff, 4,82 Stickstoff und 32,52 Sauerstoff ergab; ferner einen an Eisen reichen eiweißartigen Körper, viel Eisen anscheinend an Essigsäure und Milchsäure gebunden, und kohlenstoffreiche Farbstoffe, die den von ihm in dem Harn und in der Muskelflüssigkeit gefundenen sich ihrem ganzen Verhalten nach anschließen.

Milz.

Ueber den Gehalt des Hundespeichels an festen unorganischen und organischen Bestandtheilen unter verschiedenen Umständen haben E. Becher und C. Ludwig (5) Untersuchungen angestellt.

Speichel.

Ueber die Ausscheidung von Harnstoff durch den Schweiß bei Cholera und Puerperal-Manie hat E. Schottin (6) Mittheilungen gemacht.

Schweiß.

(1) Aus d. 28. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in J. pr. Chem. LIV, 357; Pharm. Centr. 1852, 192. — (2) Vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 895 f.; Jahresber. f. 1850, 571. — (3) Verhandl. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg II, 298. — (4) Vgl. Jahresber. f. 1850, 571 f. — (5) Henle u. Pfeufer's Zeitschr. f. rat. Med., neue Folge, I, 278. — (6) Archiv f. physiol. Heilk., X. Jahrg., 469.

Schweiß.

Ueber die Flüssigkeit aus den Hautpusteln des Erdsalamanders (*Lacerta salamandra*) und den Milchsaft aus den Rücken- und Parotidenpusteln der Kröte (*Rana bufo*) haben Gratiolet und Cloëz (1) Mittheilungen gemacht. Beide Flüssigkeiten reagiren stark sauer und wirken, Vögeln eingeimpft, tödlich.

Karpfenmilch.

Gobley (2) hat, im Anschluß an seine Untersuchung der Karpfeneier (3), die s. g. Karpfenmilch (die befruchtende Flüssigkeit der männlichen Karpfen) untersucht, und ist zu folgenden Resultaten gekommen. Die Karpfenmilch enthalte dieselben Bestandtheile, wie das Eigelb der Hühnereier (4) und die Karpfeneier, aber in anderen Verhältnissen; sie zeige sehr große Aehnlichkeit in den Eigenschaften und der Zusammensetzung mit der Gehirnsubstanz. Sie enthalte eine eiweißartige Substanz, und außerdem einen eigenthümlichen membran- oder drüsenartigen Körper, welcher sich im Wasser zertheile, ohne daß man ihn davon durch Filtriren trennen könne. Die fette Substanz der Karpfenmilch enthalte Lecithin, Cerebrin, Cholesterin, Olein und Margarin, letztere beide nur in kleiner Menge. Die Karpfenmilch sei neutral; bei dem Kochen derselben mit Wasser an der Luft oder in einer Atmosphäre von Kohlensäure erhalte man eine Flüssigkeit von saurer Reaction, die auf Zusatz von Alkohol noch stärker sauer reagire; diese saure Reaction werde durch Milchsäure oder eine dieser sehr ähnlichen Säure hervorgebracht. Die Karpfenmilch enthalte einen mit dem s. g. Fleischextract identischen Körper und ein riechendes Princip, welches nicht zu den fetten flüchtigen Säuren zu gehören scheine. Im Mittel enthalten 100 Theile Karpfenmilch :

(1) Compt. rend. XXXII, 592; Instit. 1851, 131; J. chim. méd. [3] VII, 586; Pharm. Centr. 1851, 784. — (2) J. pharm. [3] XIX, 406. — (3) Jahresber. f. 1850, 557. — (4) Vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 857.

Wasser	74,805	Olein und Margarın	2,120	Karpfen- milch.
Albumin, membran- oder drüsenartige Substanz	20,242	Chlorammonium	0,048	
Lecithin	1,013	Chlornatrium u. Chlorkalium	0,380	
Cerebrin	0,210	Schwefels. u. phosphors. Kali	0,140	
Cholesterin	0,160	Phosphors. Kalk u. Magnesia	0,522	
		Fleischextract	0,360	

Hinsichtlich des Lecithins und des Cerebrins vgl. auch S. 589. In dem bei 220° getrockneten Cerebrin fand Goble y 67,01 pC. Kohlenstoff, 10,75 Wasserstoff, 2,10 Stickstoff, 0,42 Phosphor, 19,72 Sauerstoff.

Die Häringsmilch hat nach Goble y nahezu die Eigenschaften und die Zusammensetzung der Karpfenmilch.

Aus einer schon früher veröffentlichten Untersuchung C. G. Lehmann's (1) über das Castoreum (nach E. Weber die durch die gefätsreiche Lederhaut des *Praeputium penis* und *clitoridis* abgesonderte Hautsalbe) tragen wir Folgendes nach. Lehmann untersuchte das frische Castoreum mikroskopisch, wo sich Krystalle von schwefels., kohlens. und oxals. Kalk erkennen liefsen. Er behandelte sodann *A* frisches deutsches, *B* geräuchertes russisches, *C* canadisches Castoreum (alle vorher im leeren Raum getrocknet) mit Aether, Alkohol, Wasser und verdünnter Essigsäure; ebenso zur Vergleichung *D* *Smegma praeputi* vom Pferde und *E* vom Menschen. Er erhielt :

	A	B	C	D	E	
Aetherextract	7,4	2,5	8,2	49,9	52,8	
Alkoholextract	67,7	64,3	41,3	9,6	7,4	
Wasserextract	2,6	1,9	4,8	5,4	6,1	
Essigsäure- extract	} kohlens. Kalk	14,2	18,5	21,4	5,4	9,7
		} eiweißart. Subst.	2,4	3,4	5,8	2,9
Epithelium und häutige Theile	5,7		9,4	18,4	26,8	18,5

Die ätherischen Auszüge enthielten verseifbare Fette, Cholesterin und ein nicht verseifbares, in Wasser lösliches oder wenigstens darin sehr fein vertheilbares Fett (Castorin). Der wässerige Auszug des ätherischen Extracts gab mit

(1) Aus d. Berichten d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig f. 1848, Bd. II, Heft 5, 185 in Arch. Pharm. [2] LXVI, 335.

Castoreum.
Smegma
præputii.

Schwefelsäure und Zucker (Pettenkofer's Gallenprobe) die rothe Färbung (besonders deutlich beim frischen Castoreum). Weiter stimmen nach Lehmann alle diese untersuchten Absonderungen überein in dem Gehalt an einem verseifbaren Fett, an fetts. oder harzs. Alkalien, an einer eiweisartigen Substanz (die nicht eigentlich Albumin oder Casein, aber ein s. g. Proteinkörper sei, welcher von den durch die Essigsäure aufgelösten Hüllen der Fettkügelchen herrühre), an Hippursäure, Benzoësäure oder Harnsäure, oxals., kohle. und phosphors. Kalk und Magnesia, endlich an Epithelialgebilden, die in dem Excrete der in die Oberhaut mündenden Drüsen stets vorkommen. Die Unterschiede in dem Smegma der verschiedenen Thiere erklärt er aus der Verschiedenheit der Nahrung. Phenol (1) konnte er im Castoreum nicht nachweisen.

Pereira (2) beobachtete, dafs das vor mehreren Jahren aus amerikanischem Bibergeil bereitete *aqua castorei*, in welchem damals Tröpfchen von *oleum castorei* schwammen, unter Verschwinden dieses Oels den Geruch nach salicyliger Säure angenommen hatte, auch mit Eisenchlorid vorübergehende violette Färbung gab (3).

Hyraceum.

Fikentscher (4) hat das Hyraceum (welches er mit Lehmann für ausgetrockneten Darmkoth des *Hyrax capensis* hält) untersucht. Nach ihm ist darin weder Harnstoff, noch Harnsäure, noch Hippursäure, noch Benzoësäure enthalten, ferner kein Blut noch Hämatin; auch liefs sich Phenol nicht mit Bestimmtheit darin nachweisen. Aber es enthält Chlorammonium, etwas kohle. Ammoniak, Gallenbestandtheile, und hauptsächlich (etwa 49,5 pC.) ein penetrant-aromatisch riechendes Harz, welches sauer reagirt, in

(1) Vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 895. — (2) Pharm. J. Trans. XI, 200. — (3) Salicin, durch dessen Zersetzung salicylige Säure entstehen kann, fand Wöhler im Castoreum (Jahresber. f. 1847 u. 1848, 895). — (4) Das Hyraceum in histor., chem., pharmac. u. therap. Beziehung, Inauguralabhandl., Erlangen 1851; im Ausz. N. Repert. Pharm. I, 100; Jahrb. pr. Pharm. XXIII, 369; Vierteljahrsschr. pr. Pharm. I, 406.

Aether wenig, in Wasser gar nicht, in einem Gemisch von Aether und wässerigem Weingeist ziemlich leicht löslich ist, von Alkalien leicht aufgenommen und aus dieser Lösung durch Säuren wieder abgeschieden wird. Die unorganischen Bestandtheile betragen etwa 31,4 pC., und bestehen aus Thonerde, Magnesia, vielem Kalk, Spuren von Eisen, sodann aus Kieselerde, Sand, Phosphorsäure, Kohlensäure und Schwefelsäure.

Ueber das Secret der Moschusdrüsen von *Myogale moscovitica* hat Döpping (1) Mittheilungen gemacht. Dieses Secret hat die Consistenz eines dickflüssigen fetten Oels, riecht stark, der Sumbulwurzel und dem Moschus ähnlich, reagirt neutral; das Mikroskop zeigt darin Bläschen, die in einem Fluidum vertheilt sind. Kali verseift das Fett, ohne die Bläschenhaut zu verändern; Ammoniak bildet mit dem Fett eine Emulsion. Salpetersäure und Salzsäure scheinen die Bläschenhaut zu zerstören. Bei der Destillation des Secrets mit Wasser zeigt das Destillat den Geruch des Secrets in hohem Grade, und auf seiner Oberfläche schwimmt eine reichliche Menge eines farblosen neutralen Oels.

Socoloff (2) fand Kreatinin in dem Pferdeharn. Letzterer, welcher alkalisch reagirt, wurde mit Salzsäure neutralisirt, stark eingedampft, mit Salzsäure versetzt; die von der ausgeschiedenen Hippursäure getrennte Flüssigkeit wurde mit Kalkmilch neutralisirt, im Wasserbad fast zur Trockne abgedampft, und der Rückstand wiederholt mit Weingeist ausgekocht. Aus der weingeistigen Flüssigkeit schied sich auf Zusatz einer geringen Menge concentrirter Chlorzinklösung allmählig ein braungelber Niederschlag aus, welcher mit Weingeist ausgewaschen, dann in vielem siedenden Wasser gelöst und mit überschüssigem Bleioxydhydrat gekocht wurde; aus der filtrirten und stark einge-

Hyaccum.

Secret der
Moschus-
drüsen v.
Myogale
moscovitica.

Harn.

(1) Petersb. Acad. Bull. IX, 205; Pharm. Centr. 1851, 479. —

(2) Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 243.

Harn. dampften Flüssigkeit schied sich nach einiger Zeit Kreatin in Krystallen aus, entstanden aus der Einwirkung des Bleioxydhydrats auf das Kreatinin-Chlorzink (1). — Auch im Kälberharn fand Socoloff (2) Kreatinin, neben Allantoïn. Der frische Harn, im Wasserbad stark eingedampft und vom gebildeten amorphen Niederschlag heifs abfiltrirt, gab während einiger Tage eine aus viel phosphors. Natron-Ammoniak und Allantoïn bestehende Krystallmasse. Diese wurde einige Zeit mit kaltem Wasser ausgewaschen und der Rückstand umkrystallisirt, wo Krystalle von reinem Allantoïn erhalten wurden. Aus der vom Allantoïn abfiltrirten Mutterlauge wurden durch Weingeist die schwefels. Salze, Schleims substanz, der grösste Theil der phosphors. Salze und viel Farbstoff ausgefällt; die abfiltrirte, noch ziemlich gefärbte Flüssigkeit wurde mittelst Chlorcalcium von dem Rest der Phosphorsäure befreit und mit etwas concentrirter Chlorzinklösung versetzt, wo ein während einiger Tage zunehmender Niederschlag von Kreatinin-Chlorzink entstand, aus welchem durch Kochen mit Wasser und Bleioxydhydrat sich krystallisirtes Kreatin in erheblicher Menge darstellen liefs.

Horsford (3) giebt an, in der Asche von normalem Menschenharn manchmal Spuren von Mangan gefunden zu haben.

Breed (4) hat nach einer ihm von Liebig angegebenen Methode (vgl. analytische Chemie) den Gehalt des normalen Harns an Phosphorsäure untersucht. 1000 Cubikcentimeter Harn (*A* bedeutet den Harn vier verschiedener Personen, *B* den eines Menschen, welcher viel Wasser trank, *C* den eines Menschen, welcher wenig Wasser trank), während 24 Stunden gelassen, enthielten durchschnittlich

(1) Vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 227 f. — (2) Ann. Ch. Pharm. LXXX, 114; Pharm. Centr. 1852, 286. — (3) Sill. Am. J. [2] XI, 259. — (4) Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 150; Pharm. Centr. 1851, 489; Sill. Am. J. [2] XIII, 224; Chem. Gaz. 1851, 356; im Ausz. J. pharm. [3] XX, 156.

A 2,317, *B* 2,027, *C* 4,062 Grm. Phosphorsäure; nach dem Schläfe gelassen *A* 2,284, *B* 1,755, *C* 3,599, während des Tages gelassen *A* 2,763, *B* 2,130, *C* 3,979 Grm. Phosphorsäure; vor Tisch gelassen *A* 2,239, *B* 1,743, *C* 3,244, nach Tisch gelassen (mit Ausschluss der Schlafstunden) *A* 3,745, *B* 2,820, *C* 4,541 Grm. Phosphorsäure.

Harn.

Ueber die Veränderungen des Gehalts des Harns an schwefels. und phosphors. Salzen bei Krankheiten hat *Bence Jones* (1) Mittheilungen gemacht, über den Harn bei Pneumonie *Redtenbacher* (2), über den Harn bei Typhus *Tomowitz* (3), über den Harn bei verschiedenen Krankheiten *Heller* (4) und *Cottureau* (5).

Nach *Reynoso* ist der Harn bei geminderter Respiration zuckerhaltig, mag nun die Verminderung durch Aetherisirung (6), Arzneimittel (7) (Metallsalze, Aetherarten, Chininsalze, Narcotica) oder Krankheiten (8) (Tuberkulose, Asthma, Epilepsie u. a.) veranlasst sein. In mehreren Krankheiten, bei welchen der Harn nach *Reynoso* zuckerhaltig sein soll, fand *Michéa* (9) dies nicht bestätigt, nach *Reynoso* (10), weil *Michéa* nicht hinlänglich empfindliche Reactionen angewendet hatte. — Nach *E. Robin* (11) ist der Harn bei den Krankheiten, wo die Respiration und Verbrennung des Blutes in den Lungen vermindert ist, albuminhaltig.

Ueber blauen Harnfarbstoff hat *Virchow* (12) Mittheilungen gemacht.

(1) Chem. Gaz. 1851, 159; aus Med. chir. Transactions in Schmidt's Jahrb. der ges. Med. LXXIV, 280. — (2) Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien, August 1850; Chem. Gaz. 1851, 164; Pharm. Centr. 1851, 687. — (3) Aus Wien. Ztschrft. VII, 10 u. 11, 1851 in Schmidt's Jahrb. f. d. ges. Med. LXXIII, 273. — (4) Aus d. allg. med. Centralzeitung in Arch. Pharm. [2] LXVI, 186. — (5) J. chim. méd. [3] VII, 4. — (6) Compt. rend. XXXIII, 416; Instit. 1851, 338. — (7) Compt. rend. XXXIII, 520; Instit. 1851, 363. — (8) Compt. rend. XXXIII, 606. — (9) Compt. rend. XXXIII, 669. — (10) Compt. rend. XXXIV, 18; Instit. 1852, 2. — (11) Compt. rend. XXXIII, 698. — (12) Verhandl. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg II, 303.

Blasensteine.

Göbel d. ä. (1) hat Einiges über eine von ihm für harnige Säure (Maret's Xanthicoxyd) gehaltne Säure (2) mitgetheilt, welche er in Concretionen auffand, die theils als menschlicher Harnstein, theils als orientalische Bezoare bezeichnet waren. Den Kern des ersteren bildete ein verseifbares festes Fett; Cholesterin, Lithofellinsäure und Harnsäure ließen sich weder in dem Kern noch sonst wo in der Concretion auffinden. In Beziehung auf das Vorkommen jener organischen Säure und ihre Reinigung durch Auflösen in Kaliflüssigkeit und Abscheiden durch kohlen. Gas machte Göbel folgende Wahrnehmungen. Die s. g. orientalischen Bezoare waren mit einem grünlich-braunen Farbstoff durchdrungen, der sich in Kaliflüssigkeit löste und daraus durch Säuren wieder abgeschieden wurde; in der menschlichen Concretion war weniger Farbstoff enthalten, der aus der Kalilösung durch Kohlensäure nur theilweise wieder abgeschieden wurde. In Salpetersäure von 1,13 bis 1,35 spec. Gew. löste sich die Concretionsmasse wie die gereinigte Substanz mit gelber oder grünlich-brauner Farbe auf; nach Verdünnung mit Wasser war die Lösung gelb und beim Verdampfen im Wasserbad blieb eine gelbe, an der Luft Feuchtigkeit anziehende Masse. Rauchende Salpetersäure löste die Concretion oder reine Substanz zu rothbrauner Flüssigkeit, welche Wasser mit der dem Murexid eigenthümlichen rothen Farbe färbte; die Färbung wurde bald bräunlich und dann gelb. Das Kalisalz jener organischen Säure giebt mit Eisenchlorür- und Eisenchloridlösung schwarze Färbung, dieselbe und schwarzen Niederschlag mit salpeters. Silberoxyd. Die Salze jener Säure sind leicht zersetzbar; die mit Kali und Natron werden schon beim Trocknen bei gewöhnlicher Temperatur schwarz; das Silbersalz enthält nach dem Trocknen metallisches Silber beigemengt; das Barytsalz ist ein krystallinisches gelbes Pulver. Die fragliche Säure selbst erscheint in mikroskopischen farblosen Säulchen.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 83; im Ausz. J. pharm. [3] XX, 312.
 — (2) Nach einer im Bericht für 1852 zu besprechenden Mittheilung von Göbel d. j. ist diese Säure unzweifelhaft Ellagsäure (Bezoarsäure).

Einen Harnröhrenstein eines Schweins fand Schlofsberger (1) größtentheils aus einer krystallinischen Masse bestehend, welche mit einer matten erdig aussehenden Rinde umgeben war. Die krystallinische Masse bräunte sich vor dem Löthrohr stark und erlitt dabei Schmelzung; die Analyse ergab darin: 45,95 pC. Wasser (bei 300° ausgetrieben), 0,60 organische Materie (Glühverlust), 23,12 Kalk, 30,33 Phosphorsäure und Verlust.

Harnröhrenstein.

A. Chevallier und Lassaigne (2) haben Einiges über eine Substanz mitgetheilt, die in kleinen weißlichen Körnern auf der Schleimhaut der Verdauungsorgane, der Leber u. a. einer an Entzündung jener Schleimhäute Verstorbenen 2 Monate nach der Beerdigung gefunden wurde. Sie glauben an dieser Substanz Aehnlichkeit mit dem Cystin und dem Xanthin zu finden, und nennen sie *Cystinoid-Tuberkeln* oder auch *Xantho-Cystin*.

Xantho-Cystin.

Riegel (3) fand in einem Gallenstein 3,60 pC. in Wasser lösliche Stoffe, 80,50 Cholesterin, 2,50 verseifbares Fett, 3,85 Cholöidinsäure u. a., 5,40 Gallenschleim, 2,25 phosphors. Kalk nebst Spuren eines organisch-sauren Kalksalzes (Verlust 1,90 pC.).

Galle; Gallenstein.

Heintz (4) hat den in den Gallensteinen enthaltenen Farbstoff untersucht. Er fand Bramson's (5) Angabe gegründet, daß die Asche der bei Erschöpfung von Gallensteinen mit Alkohol und Aether zurückbleibenden braunen Substanz viel kohlen. Kalk enthält (er fand außerdem phosphors. Kalk, wenig schwefels. Kalk und Spuren von Eisen darin); er tritt der Ansicht desselben bei, daß der braune Farbstoff in den Gallensteinen an Kalk chemisch gebunden enthalten sei, und führt zur Bestätigung dieser Ansicht an, daß das verkohlte Gallenbraun mit Säuren

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 103; Archiv f. physiol. Heilk., X. Jahrg., 516. — (2) J. chim. méd. [3] VII, 208; Pharm. Centr. 1851, 717. — (3) Jahrb. pr. Pharm. XXIII, 13. — (4) Pogg. Ann. LXXXIV, 106; im Ausz. Berl. Acad. Ber. 1851, 402; Instit. 1852, 14. — (5) Zeitschr. f. rationelle Med. IV, 193.

Galle; Gallensteine.

mehr Kohlensäure entwickelt, als das unverkohlte. Den braunen Farbstoff stellte Heintz im reinen Zustand (vielleicht nur mit etwas grünem Gallenfarbstoff, Biliverdin, vermischt) so dar, daß er die braune, mit Alkohol und mit Aether vollständig ausgezogene Substanz in einer Atmosphäre von Wasserstoff in einer Lösung von kohlen. Natron löste, dann die Flüssigkeit durch den Strom von Wasserstoffgas in einem besonders dazu vorgerichteten Apparat auf ein Filter trieb, welches sich gleichfalls unter einer nur Wasserstoffgas enthaltenden Glocke befand; das Filtrat floß in Salzsäure, in welcher ein brauner Niederschlag entstand, der die Eigenschaften des Gallenbrauns, namentlich den Farbenwandel durch grün, blau, roth und gelb bei Behandlung seiner Lösung mit Salpetersäure, die etwas salpetrige Säure enthält, in ausgezeichnetem Grade besaß. Das reine Gallenbraun, *Biliphän*, wird in der Hitze ohne zu schmelzen zersetzt, löst sich schwer in siedendem, gar nicht in kalkhaltigem Wasser; in siedendem Alkohol löst es sich etwas leichter mit dunkelbrauner Färbung, die Lösung wird an der Luft allmähig grün; in kochender verdünnter Salzsäure löst es sich wenig mit blauer Färbung; in kaustischen und kohlen. Alkalien löst es sich mit gelber oder gelbbrauner Färbung. Aus verschiedenen Gallensteinen dargestellt zeigte es dieselbe Zusammensetzung, entsprechend der Formel $C_{32}H_{15}N_2O_9$ (bei 130° getrocknet). Die Substanz, welche aus dem Gallenbraun entsteht, wenn seine Lösung in kohlen. Natron so lange der Luft ausgesetzt bleibt, als sie Sauerstoff absorbiert, und welche aus dieser nun schön dunkelgrün gewordenen Lösung durch Salzsäure als dunkelgrüner flockiger Niederschlag gefällt wird, hat die Zusammensetzung $C_{16}H_9NO_5$; Heintz hält sie im Wesentlichen für identisch mit dem von Berzelius dargestellten *Biliverdin*.

Ueber das Vorkommen des *Bilifulvins*, eines krystallinischen Farbstoffs in der Galle, hat Virchow (1) Mittheilung

(1) Verhandl. der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg I, Nr. 19 u. 20; Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 363.

lungen gemacht, bezüglich deren wir auf das Original verweisen müssen.

Die Flüssigkeit eines Balgkropfs fand Schloßberger (1) dickflüssig, etwas fadenziehend, braunröthlich, schwach alkalisch reagirend; sie enthielt viele glänzende Kryställchen von Cholesterin, auch Blutkörperchen, Fetttropfen u. a. Die Flüssigkeit ergab 87,50 pC. Wasser, 1,63 Cholesterin, Fett und in Aether löslichen Farbstoff, 0,85 in Wasser lösliche Extractivstoffe und Salze, 0,92 feuerbeständige Salze (in der mit Alkohol und Wasser ausgezogenen Masse), 9,10 eiweißartige Substanzen (aus der Differenz berechnet). — In der durch Punction entleerten hydrocephalischen Flüssigkeit von einem einjährigen Kind fand Schloßberger (2) 99,07 pC. Wasser, 0,30 Eiweiß, 0,02 Extractivstoffe, 0,61 Salze (hauptsächlich Chlornatrium und phosphors. Salze); in der später bei der Section gesammelten 98,28 pC. Wasser, 0,65 Eiweiß, 0,32 Extractivstoffe, 0,75 fixe Salze. — In Flüssigkeit, welche durch Paracentese bei Bauchwassersucht erhalten war, fand Breed (3) in 3105 Cubiccentim. Flüssigkeit 4,648 Grm. Phosphorsäure; der von dem Patienten in 24 Stunden gelassene Harn enthielt nur 1,2 Grm. Phosphorsäure.

Flüssigkeit
eines
Balgkropfs.

Hydrocephalische Flüssigkeit.

Bauchwassersucht Flüssigkeit.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXIX, 105; Pharm. Centr. 1851, 952. —
(2) Archiv f. physiol. Heilk., X. Jahrg., 518. — (3) Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 152.