

Analysen von Fischknochen.

	<i>Chevreul.</i> <i>Schädelkn. des</i> <i>Kabeljan.</i>	<i>Dumenil.</i> <i>Hecht-</i> <i>knochen.</i>	<i>Marchand.</i> <i>Rückenwirbel</i> <i>v. Squalus</i> <i>cornubicus</i>	<i>Kopfk.</i> <i>eines gros.</i> <i>Rochens.</i>
Thierische Substanz.	43,94	37,36	57,07	78,46
Phosphors. Kalk	47,96	55,26	32,46	14,20
Schwefels. Kalk			1,87	0,83
Kohlens. Kalk	5,50	6,16	2,57	2,61
Phosphors. Bittererde	2,00		1,03	„
Schwefels. Natron			0,80	0,70
Natron mit Chlornatr.	0,60	1,22	3,00	Cl ₂ Na 2,46
Fluorcalcium, Kieselerde, Thonerde, Eisen u. Veriust			1,20	
Fluorcalcium, phosphors. Bit- tererde u. Verlust				0,74
	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Galle.

Die in der Gallenblase der Thiere abgesonderte, unter dem Namen *Galle* allgemein bekannte Flüssigkeit besitzt eine schwach alkalische Reaction und eine dickliche, öltartige Beschaffenheit, von einer rein goldgelben oder grünlichgelben Farbe, die an der Luft dunkler wird, sie mischt sich mit Wasser in allen Verhältnissen zu einer wie Seifenwasser schäumenden Flüssigkeit, und besitzt einen sehr bittern, hintennach süßlichen, lange anhaltenden Geschmack. Im Wasserbade eingetrocknete Galle löst sich leicht in Alkohol mit schmutzig dunkelgrüner, in durchfallendem Lichte rother Farbe, unter Zurücklassung einer im Wasser gallertartig aufquellenden stickstoffreichen Substanz (Gallenblasenschleim) auf. Die Galle läßt sich vollkommen farblos erhalten, wenn sie in ihrer alkoholischen Auflösung mit Beinschwarz digerirt wird, sie kann ferner durch vorsichtigen Zusatz von Barytwasser von dem Farbstoff, der mit Baryt eine unlösliche Verbindung bildet (*Berzelius*), befreit werden, sie enthält Cholesterin, von dem sie leicht befreit wird, wenn eine mit Thierkohle entfärbte concentrirte Lösung derselben in Alkohol mit ihrem doppelten Volumen Aether gemischt wird, wodurch die Galle, die in Aether nicht löslich ist, sich in der Form eines dicken Syrups abscheidet; das Cholesterin bleibt im Aether gelöst, es krystallisirt daraus beim Verdunsten in schneeweißen Blättchen.

Die von dem Farbstoff und durch wiederholte Behandlung mit Aether von Fett befreite Galle liefert eingetrocknet eine dem arabischen Gummi ähnliche, feste, pulverisirbare Masse, die ohne alle Trübung und ohne Rückstand wieder in Wasser und wasserfreiem Alkohol löslich ist; aus ihrer wässrigen Auflösung wird sie durch Sättigung derselben mit Kalihydrat in Gestalt eines dicken Syrups von Terpeninconsistenz abgeschieden. Essigsäure und Oxalsäure bringen in der wässrigen Auflösung keine Veränderung hervor, durch Zusatz von Mineralsäuren hingegen entsteht entweder sogleich, oder bei längerem Stehen eine milchige Trübung, und es scheidet sich eine syrupähnliche Flüssigkeit ab; ein Theil der Mineralsäure findet sich mit Natron verbunden. Essigsäures Bleioxid und salpetersaures Silberoxid fällen die Lösung der nach obigem Verfahren gereinigten Galle. Eine Auflösung von gereinigter Galle wird durch Zusatz von dreifachbasisch-essigsäurem Bleioxid *vollständig* niedergeschlagen, so daß nur eine der etwas löslichen Bleiverbindung entsprechende Menge organischer Substanz in Lösung bleibt, ein Ueberschuß des essigsäuren Bleisalzes löst einen Theil des Niederschlages wieder auf (*Enderlin, J. L.*). Bis auf eine gewisse Menge Chlorblei und phosphorsaures Bleioxid ist dieser Niederschlag in Alkohol löslich. Eine wässrige Auflösung von Galle wird durch

neutrales essigsäures Bleioxid sogleich gefällt, während die Flüssigkeit eine stark saure Reaction annimmt; eine mit Essigsäure versetzte Auflösung von Galle wird durch essigsäures Bleioxid nicht gefällt; die bei der Fällung der Galle mit dem neutralen Bleisalz freiwerdende Säure hindert demnach die weitere Fällung durch dasselbe Salz; wird die Säure durch ein Alkali genau neutralisirt, so entsteht durch das neutrale Salz ein neuer Niederschlag und die Flüssigkeit wird wieder sauer; basisch essigsäures Bleioxid bringt aus dem nämlichen Grunde einen neuen Niederschlag in der Gallenlösung hervor, welche durch das neutrale Salz ausgefällt worden war. Hat man eine wässrige Auflösung von Galle durch Bleizucker gefällt, so bleibt beim weiteren Zusatz von Bleiessig ein großer Theil der Galle in dem überschüssigen Bleizucker gelöst und kann durch Bleisalze nicht weiter daraus niedergeschlagen werden. Das bei Anwendung von Bleizucker und Bleiessig in der Lösung bleibende wurde von *L. Gmelin* und *Berzelius* als eine besondere Substanz angesehen und als Gallenzucker oder Bilin beschrieben, obwohl es nichts anderes als reine, unter diesen Umständen nicht weiter fällbare Galle ist.

Die rohe Galle hinterlässt nach dem Auflösen in Alkohol kein kohlen-saures Natron (dem die alkalische Reaction also nicht zuzuschreiben ist). Die in Alkohol gelöste und im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknete, rohe Galle hinterlässt nach dem Glühen einen mit Säuren stark aufbrausenden weissen oder schwach gelblichen Rückstand, welcher der Hauptmasse nach aus kohlen-saurem Natron besteht; er enthält übrigens Spuren von Eisen (*Enderlin*), phosphorsaurem Natron (*Thenard*, *Enderlin*) und Kochsalz. Mit Schwefelsäure befeuchtet und geglüht, beträgt dieser Rückstand 16,5 pCt. von dem Gewichte der Galle (*Demarçay*). Die von Fett und Farbstoff (durch Baryt) befreite Galle liefert nach der Calcination 11,7 Asche, welche aus 11,16 kohlen-saurem Natron [sowie aus nachweisbaren Mengen von Kali (*Enderlin*)] und 0,54 Kochsalz besteht. (*Kemp*). Die Zusammensetzung der vom Farbstoff und den fetten Säuren gereinigten Galle ist:

	<i>Kemp.</i>			<i>Enderlin.</i>	<i>Theyer u. Schlosser.</i>		
Kohlenstoff	58,46	58,46	59,9	58,28	58,00	58,49	59,48
Wasserstoff	8,30	8,31	8,9	9,20	8,09	8,48	8,47
Stickstoff	3,70	25,76					
Sauerstoff	22,64						
Natron	6,53	6,53					
Kochsalz	0,37	0,54					

Nach Abzug der fixen Bestandtheile erhält man für die Zusammensetzung des mit dem Natron verbundenen Körpers:

Kohlenstoff	63,7
Wasserstoff	8,9
Stickstoff	3,9
Sauerstoff	23,5

Nimmt man an, dass das Natron als neutrales kohlen-saures Natron nach der Verbrennung zurückbleibt, so enthalten 100 Theile reine Galle 64,9 Kohlenstoff.

Aus der obigen Zusammensetzung der Galle geht hervor, dass sie die Natronverbindung eines stickstoffhaltigen Körpers ist, den man allen Grund hat, zur Classe der Säuren zu rechnen, da ihm die Fähigkeit zukommt, das Natron zu neutralisiren. Die kleinste Menge von Essigsäure reicht hin, um die schwach alkalische Reaction, die sie gewöhnlich besitzt, aufzuheben, in vielen Fällen reagirt sie nicht alkalisch. Zur Darstellung der in der Galle enthaltenen Säure, die wir mit *Gallensäure* bezeichnen, verfährt man am besten auf folgende Weise.

Gallensäure.

In einer Auflösung von 8 Theilen trockner gereinigter Galle in Alkohol löst man in der Wärme 1 Theil verwitterter Oxalsäure auf, erhitzt zum Sieden und läßt die Mischung 10—12 Stunden ruhig stehen. Bei der Auflösung der Oxalsäure scheidet sich sogleich ein weißer Brei von oxalsaurem Natron in feinen Kristallen ab, dessen Menge beim Erkalten noch zunimmt. Sobald sich nichts Kristallinisches mehr absetzt, filtrirt man die Flüssigkeit ab, verdünnt sie mit etwas Wasser und digerirt sie mit kohlen-saurem Bleioxid, bis alle Reaction auf Oxalsäure verschwunden ist. Einen Bleigehalt entfernt man durch etwas Schwefelwasserstoff und dampft sodann im Wasserbade zur Trockne ab. Man erhält den nämlichen Körper, wenn die Galle in wasserfreiem Alkohol gelöst und bei Verminderung aller Erhitzung mit trockenem salzsaurem Gas gesättigt wird. Alles Natron der Galle kann man als völlig ausgeschieden betrachten, wenn durch Vermischung mit Aether kein kristallinischer Niederschlag mehr entsteht. Nach der Trennung von Kochsalz entfernt man den größten Theil der Salzsäure durch Abdampfen im Wasserbade, setzt etwas Wasser zu, wo sich zwei Schichten bilden, eine wässrige, durch Salzsäure sehr saure, und ein harzartiger weicher Absatz von Gallensäure, die in der verdünnten Mineralsäure nicht löslich ist. Man löst diesen Absatz in Alkohol und setzt der Auflösung nach und nach so lange feingeriebenes Bleioxid hinzu, bis die Flüssigkeit einen schwachen Bleigehalt zeigt, den man mit Schwefelwasserstoff entfernt.

Man kann auch zur Darstellung der Gallensäure die gereinigte Galle mit Bleiessig niederschlagen, nach dem Auswaschen den harzartigen Niederschlag mit etwas kohlen-saurem Natron zersetzen und aus dem gebildeten, gallensauren Natron die Gallensäure durch überschüssig zugesetzte Schwefelsäure fällen. Durch Kneten mit verdünnter Schwefelsäure entfernt man alles anhängende schwefelsaure Natron, löst sodann den harzartigen Absatz in reinem Wasser, setzt kohlen-saures Bleioxid zur Hinwegnahme der Schwefelsäure hinzu, und scheidet das in Lösung übergegangene Bleioxid durch Schwefelwasserstoff ab. (*Berzelius*). *Demarcay* wäscht den Bleiniederschlag sorgfältig aus, löst ihn in Alkohol und zersetzt ihn in dieser Auflösung durch Schwefelwasserstoff, filtrirt das Schwefelblei ab und dampft die rückbleibende Flüssigkeit zur Trockne ab.

Man kann auch nach *Demarcay* den Alkoholextract der Galle in 100 Theilen Wasser lösen und unter Zusatz von 2 Theilen Schwefelsäure, die mit 10 Th. Wasser verdünnt ist, im Wasserbade abdampfen, bis sich nach einigen Stunden Oeltropfen auf der Oberfläche zeigen, worauf man sie erkalten läßt. Die Gallensäure scheidet sich in Gestalt einer zähen Flüssigkeit ab, welche die Consistenz von Terpentin besitzt. Man nimmt die auf der Oberfläche schwimmende, gestandene Masse, welche ein Gemenge von Cholesterin, Margarinsäure und Oelsäure ist, und fährt mit dem Abdampfen der sauren, wässrigen Flüssigkeit fort, wo sich, wenn man von Zeit zu Zeit erkalten läßt, neue Quantitäten Gallensäure abscheiden. Man fährt auf diese Weise fort, bis die Flüssigkeit bis auf $\frac{1}{4}$ ihres ursprünglichen Volums gebracht ist, sammelt die abgeschiedene Säure, wäscht sie mit etwas verdünnter Schwefelsäure aus und reinigt sie von der anhängenden Schwefelsäure, wie oben angegeben ist.

Nach *Theyer* und *Schlosser* fällt man die reine Galle mit Bleiessig, erhitzt den Niederschlag mit Wasser zum Sieden und setzt allmählig verdünnte Schwefelsäure zu, bis der Niederschlag seine pflasterartige Beschaffenheit verloren hat. Man filtrirt jetzt die Flüssigkeit und scheidet das in Lösung gebliebene Bleioxid durch Schwefelwasserstoff.

Die nach diesen verschiedenen Methoden dargestellte Gallensäure muß zur Entfernung der eingemengten fetten Säuren in sehr wenig Alkohol gelöst und daraus durch Zusatz von Aether, welcher die fetten Säuren in Auflösung behält, gefällt werden. Im Wasserbade oder im luftleeren

Raume über Schwefelsäure getrocknet, ist die aus farbstoffreier Galle dargestellte Gallensäure farblos oder sehr schwach gelblich, von dem Ansehen von Gummi, leicht pulverisirbar, von harzartiger Beschaffenheit, das Pulver zieht an der Luft leicht Feuchtigkeit an, und backt zusammen, sie ist sehr bitter, löst sich leicht in Alkohol, nicht in Aether, sehr leicht und in allen Verhältnissen im Wasser. Die Auflösungen besitzen eine stark saure Reaction; die wässrige verdünnte Auflösung bleibt nach mehrtägigem Stehen klar und farblos, sie wird durch Zusatz von Essigsäure nicht gefällt; Zusatz von etwas verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure bringt darin eine milchige Trübung hervor, und es setzt sich auf den Wänden des Gefäßes die aufgelöste Säure in durchsichtigen ölarartigen Tropfen ab; ein Ueberschufs von Salz- und Schwefelsäure macht die Trübung augenblicklich wieder verschwinden. Der Niederschlag, der in einer wässrigen Lösung durch Mineralsäuren entsteht, löst sich leicht und vollkommen in reinem Wasser.

Die Gallensäure ist nicht flüchtig, auf Platinblech erhitzt, schmilzt sie, bläht sich auf, brennt mit stark rufsender Flamme, hinterläßt eine voluminöse Kohle, welche, wenn sie frei von allen alkalischen Basen ist, ohne allen Rückstand verbrennt. Die mit Schwefelsäure nach dem Verfahren von *Demarcay* dargestellte Säure hinterläßt einen stark alkalischen Rückstand. Wenn die Säure eine alkalische Asche nach dem Verbrennen hinterläßt, so enthält sie unzersetzte Galle, welche, wenn sie durch Digestion mit Bleioxid von der freien Säure befreit ist, in Auflösung bleibt. Je unvollkommener die Abscheidung des Natrons war, desto mehr Galle bleibt in diesem Fall in der Flüssigkeit zurück. Dafs das in Lösung Bleibende wirklich Galle ist, erkennt man leicht daran, dafs sie durch verdünnte Schwefelsäure ganz die nämlichen Produkte liefert, wie die Galle selbst, dafs sie durch basisch essigsaures Blei gefällt wird, und nach der Calcination kohlen-saures Natron hinterläßt.

Demarcay und *Dumas* haben durch die Analyse der nicht völlig von allen alkalischen Basen befreiten Gallensäure folgende Resultate erhalten (der Stickstoff als Gas bestimmt):

	I.	II.	III.	<i>Dumas</i> .
Kohlenstoff	63,818	63,707	63,568	63,5
Wasserstoff	9,054	8,821	8,854	9,3
Stickstoff	3,349	3,255		3,3
Sauerstoff	23,779	24,217		23,9

Vergleicht man diese Zahlen mit denen, welche *Kemp*, *Theyer*, *Schlosser* und *Enderlin* durch die Analyse der reinen Galle, deren Stickstoffgehalt sie als Ammoniak bestimmten, erhielten, so läßt sich nicht der geringste Zweifel darüber hegen, dafs die Gallensäure (Choleinsäure, Bilifellinsäure) der Ochsgalle eine Materie von ganz constanter Zusammensetzung ist, denn die Analysen wurden mit Galle und Gallensäure in ganz verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Gegenden angestellt, dafs ferner die Gallensäure die nämlichen Elemente (bis auf den nach einer unvollkommenen Methode bestimmten Stickstoff und eine an die Stelle des Natrons getretene Menge Wasser) in demselben Verhältnifs enthält, wie die organische Verbindung in der Galle selbst.

Behandelt man, wie in der erstbeschriebenen Methode angegeben, eine alkoholische Auflösung von reiner Galle mit verwitterter Oxalsäure, filtrirt das abgesetzte oxalsaure Natron ab und sättigt die mit Wasser verdünnte Flüssigkeit mit kohlen-saurem Kalk, so erhält man ein schwach sauer reagirendes Kalksalz der Gallensäure, aus welchem sich durch Zusatz von kohlen-saurem Natron aller Kalk abscheidet, während gallensaures Natron in Auflösung bleibt. Schlägt man gereinigte Galle mit Bleiessig nieder, löst zur Abscheidung des beigemischten Chlorbleis und phosphorsau-

ren Bleioxids den harzartigen Niederschlag in Alkohol auf, dampft zur Trockne ab und digerirt das gallensaure Bleioxid mit kohlen saurem Natron, so erhält man ebenfalls gallensaures Natron. Wird diese Flüssigkeit abgedampft und der Rückstand in absolutem Weingeist gelöst, so bleibt der Ueberschufs von kohlen saurem Natron zurück, das gallensaure Natron löst sich auf; in trockenem Zustande ist dieses Natronsalz von dem Ansehen eines farblosen Gummis, oder eines schwach gelblichen Kolophoniums, und besitzt alle Eigenschaften der reinen Galle, es reagirt äußerst schwach alkalisch, giebt mit Essigsäure und essigsauerm Bleioxid versetzt, keinen Niederschlag; mit einer Auflösung von neutralem essigsauerm Bleioxid vermischt, entsteht ein weißer harzartiger Niederschlag, nach dessen Absonderung die Flüssigkeit eine saure Reaction besitzt, Zusatz von basisch essigsauerm Bleioxid bewirkt jetzt einen neuen harzartigen Niederschlag. In Alkohol gelöst, wird durch eine weingeistige Auflösung von Bleizucker oder Bleiessig kein Niederschlag in dem gallensauren Natron hervorgebracht. Mit salpetersauerm Silberoxid entsteht ein weißer, in heissem Wasser löslicher Niederschlag, durch Sättigen der wässrigen Lösung mit Kalihydrat wird gallensaures Natron in Gestalt einer Flüssigkeit von Terpentinsistenz daraus abgeschieden. Durch verdünnte Mineralsäure entsteht eine Trübung und es setzen sich ölartige Tropfen ab, die bei Ueberschufs von Säure wieder verschwindet; der einzige Unterschied dieses Salzes und der Galle beruht darauf, daß die letztere in der Kälte durch Zusatz von verdünnten Mineralsäuren nicht getrübt wird, und erst bei gelinder Digestion Gallensäure absetzt, die übrigens in beiden Fällen einerlei Eigenschaften zeigt. Das aus dem basisch gallensauren Bleioxid durch Behandlung desselben mit kohlen saurem Natron nach dem beschriebenen Verfahren dargestellte gallensaure Natron besteht nach *Theyer & Schlosser* aus:

Kohlenstoff	59,15 — 60,12
Wasserstoff	8,6 — 8,64
Stickstoff	3,33
Sauerstoff	21,97
Natron	6,95

Diese Analysen lassen sich als die strengsten Beweise für die Ansicht betrachten, daß der mit dem Bleioxide in dem Bleisalz verbundene Körper bis auf das Natron alle Elemente in dem nämlichen Verhältniß, wie die Galle enthält. Es ist Galle, in welcher das Natron vertreten ist durch nahe die doppelte Quantität Bleioxid. (*Theyer & Schlosser*). Es kann nach diesem Verhalten nicht bezweifelt werden, daß die Galle die Natronverbindung einer organischen Säure ist, die von der Basis abscheidbar und wieder mit Natron zu einem der Galle vollkommen gleichen Salze verbindbar ist.

Saures gallensaures Natron. Gallenstoff, nach *Berzelius* älterer, *Bilifellensäure* mit einem Ueberschufs von Bihl nach seiner neuesten Ansicht. Befreit man eine Auflösung von Galle in absolutem Alkohol durch vorsichtigen Zusatz von Barytwasser von dem Farbstoff, filtrirt sodann ab, und setzt der klaren Flüssigkeit Schwefelsäure zu, so scheidet sich der überschüssige Baryt, so wie schwefelsaures Natron aus. Wird die freie Schwefelsäure durch etwas kohlen saures Bleioxid und das hierbei gelöste Bleioxid durch Schwefelwasserstoff entfernt, und die Flüssigkeit abgedampft, so bleibt eine geruchlose, kaum gelbliche Masse, von dem Geschmack der Galle, die durch Behandlung mit Aether von den eingemengten fetten Säuren befreit werden kann. Sie zieht an der Luft Feuchtigkeit an, löst sich leicht und in allen Verhältnissen in Wasser und in Alkohol, nicht in Aether; die wässrige Auflösung röthet Lackmus. (*Berzelius*). Nach der Calcination hinterläßt sie unter allen Umständen eine stark alkalische Asche. Wird die alkoholische Auflösung der reinen Galle genau nach der Vorschrift von *Berzelius* durch Schwefelsäure von den da-

durch fällbaren Basen befreit, sodann mit kohlensaurem Natron gesättigt, eingetrocknet und mit Alkohol behandelt, so löst dieser eine Natronverbindung auf, welche in ihren Eigenschaften identisch mit der reinen Galle ist; ihre Auflösung wird durch Essigsäure und überschüssige Salzsäure nicht getrübt; sie liefert 11,5 Asche, welche 11,13 kohlensaures Natron und 0,37 Kochsalz enthält.

Durch die Elementaranalyse wurden erhalte (Kemp):

Kohlenstoff	58,80 — 60,38
Wasserstoff	8,51 — 8,74
Stickstoff	3,40 — 3,74
Sauerstoff	} 20,29 — 27,14
Natron	
Kochsalz	

Die Zahlen in den obigen Analysen beweisen, dafs die reine Galle durch ihre Behandlung mit Schwefelsäure keine andere Veränderung erfährt, als dafs ein Theil der Basis abgeschieden wird. Mit Natron wieder verbunden, wird die ursprüngliche Zusammensetzung wiederhergestellt.

Behandelt man die wässrige Auflösung des nach *Berzelius* dargestellten sauren gallensauren Natrons mit Bleioxid, so bückt dies pfasterartig zusammen, die frei vorhandene Säure verbindet sich mit dem Bleioxid, während neutrales gallensaures Natron, nämlich Galle mit allen ihren Eigenschaften gelöst bleibt; dies geht daraus hervor, dafs basisch essigsaures Bleioxid alle bitter-schmeckende Substanz vollständig daraus fällt. *Berzelius*, dem die Eigenschaft der reinen Galle durch Bleiessig aus der wässrigen Auflösung ausgefällt zu werden unbekannt war, hielt den in Lösung bleibenden Körper für eine eigenthümliche Substanz, die er mit *Bilin* bezeichnet, allein dieses *Bilin* besitzt keine Eigenschaft, die es von der reinen Galle unterscheidet. (*Endertin*).

Durch die Einwirkung starker Mineralsäuren erleidet der mit dem Natron verbundene organische Körper, den wir mit Gallensäure bezeichnet haben, eine vollständige Metamorphose; es entsteht hierbei *Choloidinsäure*, die sich unauf löslich abscheidet, und es bleibt in der sauren Flüssigkeit *Ammoniak* und *Taurin* gelöst.

Gallensaures Bleioxid, basisches. Der durch Bleiessig in gereinigter Galle entstehende weisse Niederschlag bückt harzartig in gelinder Wärme zusammen und läst sich in warmem Wasser wie ein Pflaster malaxiren. Bei Auflösung in Alkohol bleibt phosphorsaures Bleioxid und Chlorblei zurück. Die hiervon befreite Bleiverbindung enthält nach der Analyse von *Theyer & Schlosser*:

Kohlenstoff	40,78	40,28
Wasserstoff	5,92	5,75
Stickstoff	1,92	
Sauerstoff	15,24	
Bleioxid	30,14	

Das gallensaure Bleioxid wird durch verdünnte Schwefelsäure, so wie durch Schwefelwasserstoff leicht zerlegt, die an das Wasser tretende Gallensäure hindert die Abscheidung des Schwefelbleis, sie erfolgt übrigens leicht durch Zusatz von etwas Weingeist. (*Theyer & Schlosser*).

Choloidinsäure. Löst man 1 Th. reine Galle in 5—6 Theilen mäfsig starker Salzsäure und erhält die Auflösung mehrere Stunden lang im Sieden, so erfolgt eine Zersetzung der Gallensäure; beim Erkalten scheidet sich eine feste harzartige Masse ab, welche unlöslich im Wasser ist und durch Behandlung mit heifsem Wasser leicht von der anhängenden Salzsäure befreit werden kann. Einen Fettgehalt entfernt man durch Auflösung in Alkohol, Vermischung mit Aether und Zusatz von Wasser, wo

der sich abscheidende Aether das Fett gelöst behält. Nach der Scheidung des Aethers dampft man ab und wäscht den Rückstand wiederholt mit Wasser.

Dieser Rückstand ist die Substanz, welche *Demarçay* mit Cholidinsäure bezeichnet; er besitzt das Aussehen eines gelben oder braunen Peches, wird weich und knetbar in der Wärme der Hand, wird erst über 100° vollkommen flüssig, löst sich leicht selbst in schwachem Alkohol, nicht in Aether und sehr wenig in Wasser; die weingeistige Auflösung schmeckt sehr bitter, besitzt eine sehr stark saure Reaction und zerlegt die kohlen-sauren Alkalien unter Aufbrausen; ihre Verbindungen mit Alkalien sind leicht löslich, die Cholidinsäure wird daraus durch alle Säuren niedergeschlagen. Die Cholidinsäure ist stickstofffrei. Nach der von *Demarçay* angestellten Analyse enthält sie *):

	I.	II.	III.	Dumas.
Kohlenstoff	73,522	73,301	73,156	73,3
Wasserstoff	9,577	9,511	9,477	9,7
Sauerstoff	26,901	27,188	27,367	27,0

Die Verbindungen der Cholidinsäure mit Zinkoxid, Mangan-, Eisenoxidul, Blei- und Silberoxid bilden flockige Niederschläge, die beim Erhitzen körnig und bei 80° weich werden.

Taurin (von *L. Gmelin* entdeckt), Formel $C_4N_2H_{14}O_{10}$. (*Demarçay*, *Dumas*). Dieser Körper ist neben Salmiak und Kochsalz in der sauren Flüssigkeit enthalten, aus der sich die Cholidinsäure abgesetzt hat. Durch Abdampfen derselben kristallisirt der größte Theil des Kochsalzes heraus, und es scheidet sich das Taurin leicht ab, wenn man die letzten Mutterlaugen mit ihrem 4—5fachen Volumen Alkohol mischt und ruhig stehen läßt. Beim Zusatz von Alkohol scheidet sich gewöhnlich das Taurin in Gestalt eines Breies von feinen kristallinischen Nadeln ab, die man mit Weingeist auswäscht und durch mehrmalige Kristallisation aus Wasser reinigt.

Das Taurin stellt wasserhelle, große vierseitige Säulen mit Abstumpfung der schärferen Kanten zu sechsseitigen Säulen dar, welche schwerer wie Wasser, leichter wie Vitriolöl sind, zwischen den Zähnen krachen, geruchlos, von frischem, weder süßem noch salzigem Geschmacke, ohne Wirkung auf Pflanzenfarben, luftbeständig und bei 100° unveränderlich.

Bei der trocknen Destillation liefert das Taurin unter Bräunung und Aufblähen ein dickes, braunes, brenzliches Oel und wenig farblose wässrige Flüssigkeit von süßlich brenzlichem Geruch, Lackmus röthend, mit Kali Ammoniak entwickelnd und Eisenchlorid röthend (essigsäures Ammoniak? *L. Gm.*). Kommt in offenem Feuer in dicklichen Flufs, entwickelt einen dem verkohlenden Indig ähnlichen Geruch und hinterläßt eine schwammige, leicht verbrennliche Kohle. Die Auflösung des Taurins in Vitriolöl läßt sich bis zum Sieden ohne Zersetzung und Schwärzen entwickeln; es ist nicht zersetzbar durch Kochen mit starker Salpetersäure.

Das Taurin löst sich in $15\frac{1}{2}$ Wasser bei 15°, leichter in heißem, nicht in Alkohol; in 513 Theilen Weingeist von 36° B. bei 12°, etwas mehr in letzterem in der Wärme.

Die wässrige Auflösung zeigt keine Art von Wirkung auf Metallsalze, Kali und Kalk entwickeln daraus kein Ammoniak.

Das Taurin enthält die Elemente des sauren oxalsäuren Ammoniaks $2C_2O_3, N_2H_8O + 3Aq$.

*) Die von *Demarçay* analysirte Cholidinsäure enthielt etwas Kochsalz.

Verhalten der Galle gegen Alkalien. Aus einer Auflösung von Ochsen- galle in Wasser scheidet sich beim Zusatz von Kalihydrat alle Galle in der Form eines Syrups auf der Oberfläche ab, ein Verhalten, in welchem die Galle mit den Seifen Aehnlichkeit hat.

Cholin säure. Wird in einer Silberschale ein Theil Galle mit 2—3 Theilen Kalihydrat unter öfterem Zusatz von kleinen Quantitäten Wasser, so lange im Schmelzen erhalten, als man noch eine Entwicklung von Am- moniak wahrnimmt, der Ueberschufs von Kali durch Wasser (Zusatz von wenig Wasser bildet eine Lauge, in der sich die gebildete Seife nicht löst) hinweggenommen, die entstandene weiche seifenartige Masse in Wasser gelöst und mit Essigsäure vermischt, so wird die Flüssigkeit milchähnlich trübe und es scheidet sich bei ruhigem Stehen ein harzarti- ger, fester, grauweißer, zerreiblicher Körper ab, der sehr häufig in dem Wasser selbst eine kristallinische Beschaffenheit annimmt. Der Nie- derschlag wird nach dem Auswaschen getrocknet und mit Aether digerirt, welcher die Cholin säure leicht löst. Man setzt dem Aether etwas Alkohol zu und läßt langsam an der Luft verdunsten, wo sich die Cholin säure in schönen großen durchsichtigen Tetraedern oder in feinen Nadeln absetzt, die man durch neue Kristallisationen ganz farblos erhält.

Die Kristalle verlieren an der Luft ihre Durchsichtigkeit und werden matt und unklar, sie sind in Alkohol und Aether leicht, in Wasser sehr schwierig löslich. Die Auflösungen röthen Lackmus, zerlegen die kohlen- sauren Alkalien mit Aufbrausen, und besitzen einen bitteren Geschmack. Beim Erhitzen an der Luft entzündet sich die Cholin säure und verbrennt wie eine fette Säure unter Zurücklassung eines beträchtlichen kohligen Rückstandes; die Säure ist nicht flüchtig und liefert bei der trocknen De- stillation eigenthümliche nicht näher untersuchte Produkte; sie enthält keinen Stickstoff.

Löst man die durch Schmelzen der Galle mit Kali gebildete Seife in Wasser, setzt Essigsäure zu und schüttelt diese Mischung mit dem 2—3- fachen Volumen Aether, so nimmt dieser die abgeschiedene Cholin säure aus der wässrigen Flüssigkeit auf; beim allmäligen Verdunsten des Aethers setzt sie sich daraus in Kristallen ab. Man kann diefs als ein Mittel be- nutzen, um aus der Menge des hierbei bleibenden, im Aether nicht lös- lichen Rückstandes den Fortgang der Verwandlung der Cholin säure in Cholin säure bei der Darstellung der letztern zu prüfen.

Die Cholin säure bildet mit den Alkalien leicht lösliche neutrale und saure Salze, mit den andern Metalloxiden schwerlösliche Verbindungen. Sie sind sehr wenig untersucht. Verdünnte Auflösungen von salpetersäu- rem Silberoxid, Baryt und Kalk werden durch lösliche cholin saure Alka- lien nicht niedergeschlagen.

Nach Dumas Analyse enthalten 100 Theile Cholin säure:

Kohlenstoff	68,5
Wasserstoff	9,7
Sauerstoff	21,8

Wenn man, gestützt auf die Analyse der Galle von Kemp, Enderlin, Theyer & Schlosser, und der Cholin säure, so wie ihrer Zersetzungspro- dukte durch Säuren und Alkalien, eine Entwicklung dieser Metamorphosen versucht, so erhält man als den nächsten Ausdruck der Zusammensetzung der Gallensäure die Formel $C_{76} H_{152} N_4 O_{24}$. Zieht man von dieser Formel die Elemente ab von Taurin $C_4 H_{14} N_2 O_{10}$ und Ammoniak $H_8 N_2$ } — $C_4 H_{20} N_4 O_{10}$

so gelangt man zur Formel der Choloidin säure $C_{72} H_{112} O_{12}$.

Werden von den Elementen der Cholin säure die Elemente von 2 At. Kohlensäure und 2 Aeq. Ammoniak hinweggenommen, so bleibt eine For- mel, welche mit der Zusammensetzung der Cholin säure sehr nahe überein-

stimmt. Hiernach berechnet, wäre die theoretische Zusammensetzung dieser Körper folgende:

	Gallensäure. $C_{16}H_{152}N_4O_{22}$	Choloidinsäure. $C_{72}H_{112}O_{12}$	Cholinsäure. $C_{74}H_{120}O_{13}$
Kohlenstoff	63,24	74,4	68,9
Wasserstoff	7,97	9,4	9,2
Stickstoff	3,86	0,0	10,0
Sauerstoff	23,95	16,2	21,9

Bezeichnen wir die Formel der Gallensäure mit Ch , und nehmen wir an, dafs in der Galle die doppelte Anzahl der Elemente der Gallensäure verbunden ist mit 3 At. Natron, so würde sie in 100 Theilen 6,66 pCt. Natron enthalten müssen; *Kemp* erhielt 6,53 pCt. Natron, eine Uebereinstimmung, die in dieser Art von Versuchen kaum gröfser seyn kann.

Wenn nach *Berzelius* bei der Metamorphose der reinen Galle durch Salzsäure die Einwirkung der Säure unvollständig ist, oder über den Punkt hinaus fortgesetzt wird, wo sich die Choloidinsäure abgesetzt hat, so erzeugen sich mehrere Zwischenprodukte, welche sehr unvollständig bekannt sind.

Behandelt man nämlich die durch Kochen der Salzsäure mit reiner Gallé dargestellte Materie (ein Gemenge von unersetzter Gallensäure mit Choloidinsäure) mit Weingeist von 84 spec. Gew., so löst sich zuweilen nicht alles auf, sondern es bleibt ein harzähnlicher Körper, der sich schwierig in kochendem Alkohol löst und sich daraus in Gestalt eines weifsen erdigen Pulvers absetzt. *Berzelius* nennt diesen Körper *Dyslysin* (von $\delta\upsilon\varsigma$, schwer und $\lambda\upsilon\sigma\iota\varsigma$, Lösung).

Sättigt man die alkoholische Lösung (dieses Gemenges) mit Ammoniak und dampft ab, so scheidet sich während der Verdunstung eine harzartige Masse ab, von welcher noch mehr zurückbleibt, wenn die Flüssigkeit zur Trockne verdunstet und in Wasser wieder aufgenommen wird.

Die wässrige Lösung, die man in letzterem Fall erhält, giebt mit Salzsäure weifse Flocken, welche sich allmählig sammeln und zu einem festen Körper zusammenbacken, welcher hart und zerreiblich ist. Diese Substanz schmilzt über 100° zu einer klaren Masse, welche nach dem Erkalten hart und durchscheinend, dem Colophonium ähnlich ist; mit Wasser gekocht, wird sie darin pechartig, weich und giebt eine trübe, schwach bitter schmeckende Lösung, welche sauer reagirt. In Alkohol ist dieser Körper leicht löslich, eben so in Alkalien; ihre Verbindungen mit den Alkalien werden aus ihrer wässrigen Lösung durch kaustische oder kohlen saure Alkalien vollständig gefällt, sie sind in Alkohol löslich, mit Barytsalzen geben sie einen weifsen pflasterähnlichen Niederschlag. Diesen Körper bezeichnet *Berzelius* mit *Fellinsäure*; er scheint nichts anderes als eine Verbindung oder Gemenge des folgenden mit unveränderter Gallensäure zu seyn.

Die oben erwähnte harzartige Masse, welche nach dem Verdunsten der ammoniakalischen Lösung der unreinen Choloidinsäure der auflösenden Wirkung des Wassers widersteht, zersetzt sich mit Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur zu weifsen leichten Flocken, welche, mit Wasser gewaschen, harzartig, in heifsem Wasser weich und kneubar werden. Eine Auflösung dieser Substanz in Alkohol giebt bei Zusatz von Kalilauge eine in Wasser und Alkohol lösliche Verbindung, welche Barytsalze fällt. Der einzige Unterschied von dieser Substanz, welche *Berzelius* *Cholinsäure* nennt, von der vorhergehenden besteht darin, dafs sie in kohlen sauren Alkalien aufquillt, ohne sich darin oder nachher in Wasser zu lösen.

Die gereinigte Galle giebt, mit Barytwasser, sowie mit Chlorbarium und Ammoniak vermischt, keinen Niederschlag, zum Beweis, dafs keiner der beiden eben beschriebenen Körper darin fertig gebildet vorhanden ist.

Cholsäure von L. Gmelin. Vertheilt man den Niederschlag, den man durch Bleizucker in der wässrigen Lösung des weingeistigen Gallenextractes erhält, in Wasser und destillirtem Essig, zersetzt ihn durch Schwefelwasserstoff und dampft die Flüssigkeit ab, so erhält man feine Nadeln von Cholsäure, die man durch neue Kristallisation reinigt. Aus dem abgeschiedenen Schwefelblei erhält man noch mehr davon, wenn es mit Weingeist ausgekocht, die Flüssigkeit mit Wasser versetzt, von dem sich abscheidenden harzigen Körper geschieden und zur Kristallisation verdampft wird.

In gereinigtem Zustande stellt die Cholsäure feine weiße Nadeln dar, die beim Pressen zwischen Papier zu schwach seidenglänzenden Blättchen zusammenkleben, von durchdringend süßem, etwas scharfem Geschmack. Die Kristalle lösen sich leicht in Weingeist, sehr schwer in kaltem, leichter in heißem Wasser, die Auflösungen röthen Lackmus. Die Kristalle schmelzen in höherer Temperatur und liefern bei der trocknen Destillation dickes braunes Oel und eine stark ammoniakalische Flüssigkeit; verbrennt an der Luft mit starkem Horngeruch; wird durch Salpetersäure und concentrirte Schwefelsäure in der Hitze zersetzt, löst sich in kaltem Vitriolöl ohne Farbe und wird durch Wasser daraus wieder gefällt, sie bildet mit Natron ein kristallisirbares Salz.

Nach *L. Gmelin* fällt die Cholsäure nicht den Bleizucker und mit Bleisig giebt sie pureine Trübung; das cholsaure Ammoniak fällt nach *Fromherz* und *Gugert* nicht die Bleisalze; es ist demnach wahrscheinlich, daß die Cholsäure nicht fertig gebildet in der Galle enthalten, sondern ein Zersetzungsprodukt der Gallensäure ist; durch ihren Stickstoffgehalt unterscheidet sie sich wesentlich von der Cholsäure *Demarcays*.

Berzelius versetzte eine Auflösung des Alkoholextractes der Galle in Wasser mit kohlen saurem Kali und liefs einige Stunden lang kochen, dampfte sodann ab, bis sich durch Concentration der Flüssigkeit auf ihrer Oberfläche die (veränderte) Galle wieder abschied, goss die farblose alkalische Flüssigkeit davon ab, löste das Abgeschiedene in Wasser und fällte mit Essigsäure, wo sich ein weißer Niederschlag absetzte, der eine glänzende, aus feinen Kristallen zusammengewebte Masse darstellte, die alle Eigenschaften von *Gmelins* Cholsäure besaßen.

Cholansäure. Eine durch langes Aufbewahren faul und halbflüssig gewordene Galle, mit Aether von allen darin löslichen Stoffen befreit, sodann in Alkohol gelöst und mit Barytwasser entfärbt, lieferte nach der Entfernung des Alkohols einen blafs gelben Rückstand, der sich in Wasser löste. Diese Auflösung gab, mit Essigsäure versetzt, einen pflasterartigen Niederschlag, der von kaustischem Ammoniak leicht aufgenommen wurde. Die ammoniakalische Lösung läßt, mit 100 Theilen Wasser verdünnt, nach längerem Kochen einen weißen Niederschlag fallen. Löst man diesen Niederschlag in Ammoniak und setzt dieser Flüssigkeit Chlorbarium hinzu, so schlägt sich ein weißes unlösliches Barytsalz nieder, welches mit kohlen saurem Natron gekocht, kohlen sauren Baryt und ein lösliches Natronsalz liefert. Durch Zusatz von Salzsäure zu der Auflösung dieses Natronsalzes erhält man einen weißen, flockigen, nicht zusammenbackenden Körper, welcher die Haupteigenschaften der von *Demarcay* beschriebenen Choloidinsäure besitzt. *Berzelius* nennt diese Substanz *Cholansäure*.

Fellansäure. Die Lösung des Ammoniaksalzes, welches durch Kochen den weißen Niederschlag fallen liefs, giebt mit Salzsäure einen pflasterartigen Niederschlag, der, mit Aether und Wasser behandelt, ein weißes Pulver zurückläßt, was saure Eigenschaften besitzt. *Berzelius* bezeichnet diese Substanz mit *Fellansäure*. Die ausgezeichnete Eigenschaft dieser Fellansäure ist, daß sie mit Baryt ein Salz bildet, was in kaltem Wasser schwer, in heißem leichter auflöslich ist und daraus, so wie aus heißem Alkohol, beim Erkalten in klaren farblosen Prismen anschiefst. Die Ausdrücke *Bilinsäure*, *Fellinsäure*, *Cholinsäure*, *Fellansäure*, *Cho-*

lansäure beziehen sich nicht auf eigenthümliche, wohl charakterisirte Körper, sondern sind von *Berzelius* nur gewählt worden zur Bezeichnung gewisser Veränderungen, welche die organische Substanz der Galle durch Zersetzung erlitten hat.

Gallenfarbstoff. Die Galle ist, frisch aus dem Leibe des gesunden Thiers genommen, goldgelb, und wird an der Luft beim Abdampfen schmutziggrün. Eine gelbe Galle, mit Salzsäure versetzt, wird an der Luft sehr rasch dunkelgrün. Hundegalle bleibt bei Berührung mit Salzsäure, bei Luftabschluss braunlichgelb, bei Sauerstoffzutritt absorbiert die Flüssigkeit ihr halbes Volumen Sauerstoff und wird grün. (*L. Gmelin*). Versetzt man eine Auflösung von Galle in Alkohol mit Chlorbarium, so entsteht ein schmutzig dunkelgrüner Niederschlag, der an Salzsäure Baryt abgibt, während der Farbstoff zurückbleibt; von diesem löst sich ein Theil in Alkohol mit grünbrauner Farbe, ein anderer bleibt ungelöst. (*Berzelius*). Die gelbgrüne oder schmutziggrüne Substanz, von welcher die Farbe der Galle abhängig ist, löst sich, wie schon erwähnt, durch einfache Behandlung mit Knochenkohle hinwegnehmen, zum Beweis, dass sie zur Zusammensetzung der Natronverbindung nicht gehört.

Ein Gallenstein von einem Ochsen, der zum großen Theil aus Gallenfarbstoff bestand, hinterließ nach dem Auskochen mit Aether und Alkohol ein hellrothbraunes Pulver, das sich in kaustischem Kali mit hellgelber Farbe löste, die an der Luft grünlichbraun wurde. Diese Auflösung gibt mit Salzsäure einen dunkelgrünen Niederschlag, der jetzt in Ammoniak leicht löslich ist, eine Eigenschaft, die der Gallenfarbstoff vor der Behandlung mit kaustischem Alkali nur in einem sehr geringen Grade besitzt. Salpetersäure der alkalischen Auflösung im Ueberschuss zugesetzt, bringt eine für den Gallenfarbstoff charakteristische Erscheinung hervor; die Flüssigkeit wird nämlich zuerst grün, dann blau, violett, roth und nach einiger Zeit gelb, ohne etwas abzusetzen. Diese Reaction zeigt sich in gleicher Weise mit Blutwasser, Chylus, Serum, Urin, wenn sie in der Krankheit der Gelbsucht eine gelbe Farbe angenommen haben.

Gallensteine. Die in der Gallenblase sich findenden Concretionen bestehen aus Gallenfarbstoff oder aus Cholesterin; die letzteren sind leicht erkennbar an ihrer concentrisch-kristallinischen Beschaffenheit und ihrer Schmelzbarkeit.

Lithofellinsäure. Von *Göbel* entdeckt. Unter dem Namen Bezoar orientale war früher eine Concretion als Arzneimittel im Gebrauch, welche nach der gewöhnlichen Ansicht zuweilen in dem Magen gewisser Antilopen gefunden wird; das ganze Verhalten dieser Bezoare reiht sie in die Classe der Gallensteine. Die Bezoare besitzen eine bräunlichgrüne Farbe und Wachsglanz, sie bestehen aus concentrisch schaligen Schichten von ungleicher Dicke, die Farbe derselben ist abwechselnd dunkel und hell olivengrün, sie sind leicht zerreiblich; in der Mitte der Concretion findet sich gewöhnlich ein fremder Körper, ein Quarkorn oder ein Stückchen Pflanzenfaser. *Wöhler* untersuchte einen Bezoar von beträchtlicher Größe (er wog 40 Grammen), der in der Mitte einen braunen Kern hatte, welcher nach dem Verbrennen eine alkalische Asche, phosphorsäuren und kohlensäuren Kalk nebst Spuren von Eisenoxid hinterließ. Die eigentliche Masse des Steins schmilzt wie Wachs, stößt in höherer Temperatur schwach aromatisch, nicht brenzlich riechende Dämpfe aus, und verbrennt mit rufsender Flamme, fast ohne Rückstand. In heissem Alkohol ist sie bis auf einen kleinen braunen Rückstand löslich. Die Lösung von grünlicher Farbe wird durch Behandeln mit Thierkohle vollständig entfärbt, sie giebt, in gelinder Wärme abgedampft, sehr kleine, klare, glänzende, sechsseitige Prismen von reiner Lithofellinsäure. Die Kristalle der Lithofellinsäure sind hart, pulverisierbar, unlöslich in Wasser, leicht und in Menge in Alkohol, wenig in Aether löslich. Sie schmelzen bei 205° und erstarren beim Erkalten kristallinisch. Wird der Schmelzpunkt um einige Grade überstiegen, so erstarrt sie zu einer klaren glasigen Masse, die

durch Reiben stark elektrisch wird; diese amorphe Lithofellinsäure schmilzt jetzt zwischen 105 und 110° zu einer zähen, fadenziehenden Masse, welche, mit Alkohol in Berührung oder darin gelöst, wieder in den kristallinischen Zustand übergeht. Die Lithofellinsäure löst sich leicht in concentrirter Schwefelsäure, diese Auflösung wird durch Wasser milchig. Sie ist in großer Menge in concentrirter Essigsäure löslich und kristallisirt daraus bei freiwilligem Verdunsten.

In kaustischem und kohlenurem Ammoniak löst sich die Lithofellinsäure leicht und bleibt beim Verdunsten ammoniakfrei zurück; die Lösung fällt die Kalk- und Barytsalze. In kaustischem Kali löst sie sich leicht, die gesättigte Lösung ist schwach alkalisch, Zusatz von Kalihydrat scheidet lithofellinsaures Kali in der Form einer Seife ab. Durch Säuren werden die alkalischen Auflösungen der Lithofellinsäure in dicken geronnenen Flocken gefällt, die nach dem Trocknen weiß, pulverig und erdig werden.

Die gesättigte Kaliverbindung giebt mit Silbersalzen einen Niederschlag, der sich beim Waschen löst. Eine weingeistige Lösung der Lithofellinsäure giebt mit salpetersaurem Silberoxyd und etwas Ammoniak versetzt, einen weißen Niederschlag, der sich in mehr Weingeist beim Erwärmen löst, und beim gelinden Verdampfen in langen, dünnen, weißen Nadeln kristallisirt. (*Etting & Will*). Das Silbersalz enthält nach *Will & Etting* 25,33 Silberoxyd. Die Bleiverbindung enthält nach *W. & E.* 49 pCt. Bleioxyd. *Wöhler* erhielt zwei Bleisalze, von denen das eine 32 pCt., das andere 44,45 pCt. Bleioxyd enthält. Die Zusammensetzung der Lithofellinsäure ist:

	<i>Will & Etting.</i>			<i>Wöhler.</i>	
Kohlenstoff	71,19	70,80	70,23	70,83	71,09
Wasserstoff	10,85	10,78	10,95	10,60	
Sauerstoff	17,96	18,42	18,82	18,57	

Formel nach *Will & Etting* $C_{12} H_{7,6} O_{8,5}$; nach *Wöhler* $C_{40} H_{70} O_7 + Aq.$

Durch Einwirkung von Salpetersäure auf Lithofellinsäure entsteht nach *Göbel* eine neue Säure.

Die Gehirn- und Nerven-Substanz.

Das Rückenmark, so wie die Gehirnmassé bestehen aus einer eiweißartigen Materie, die eine große Menge Wasser enthält und mehrere eigenthümliche fette Substanzen. Der Wassergehalt beträgt nahe an 80 pCt, das Gehirnalbumin etwa 7 pCt. (*Fremy*).

Behandelt man kleingeschnittenes frisches Gehirn oder Rückenmark mehrmals hinter einander mit siedendem Alkohol, sodann bis zur Erschöpfung zuerst mit kaltem, dann mit kochendem Aether, so bleibt Gehirnalbumin zurück, während Cholesterin, Cerebrinsäure, Oleophosphorsäure, Olein, Margarin und Spuren von fetten Säuren in Auflösung bleiben. (*Fremy*).

Cerebrinsäure. Von *Fremy* entdeckt. Wird die durch Behandlung des Gehirns mit Aether erhaltene Flüssigkeit abgedampft und der klebrige Rückstand mit Aether in der Kälte vertheilt, so bleibt eine weiße Substanz zum großen Theil ungelöst, welche Cerebrinsäure, Oleophosphorsäure, Natron und phosphorsauren Kalk enthält. Man nimmt diesen Rückstand in siedendem Alkohol auf, dem man etwas Schwefelsäure zugesetzt hat, filtrirt und läßt erkalten, wo Cerebrinsäure kristallisirt, der man durch Waschen mit kaltem Aether die anhängende Oleophosphorsäure entzieht. (*Fremy*). Nach einem andern Verfahren wird die Gehirnmasse so