

welches bei 51° schmolz. Der bei niederer Temperatur kristallisirende Bestandtheil des Olivenöls ist nach *Pelouze* und *Boudet* eine chemische Verbindung von margarinsaurem und ölsaurem Glyceryloxid. Wenn die bei 3—4° gestandene feste Masse durch Pressen zwischen Papier von allem Flüssigen befreit ist, kann man sie durch Auflösung und Kristallisation aus Alkohol rein erhalten; sie schmilzt bei 20° (*Pelouze* und *Boudet*), bei 22° (*Saussure*); von 0,968 spec. Gewicht. Nach *Saussure* enthält es in 100 Theilen: Kohlenstoff 82,170, Wasserstoff 11,332, Sauerstoff 6,302.

Margarinsaures Kali.

Saures margarinsaures Kali. $\overline{\text{Mr}}$, KO, H₂O (*Chevreul*). Kleine Blättchen, von geringerem Glanz wie beim entsprechenden talgsauren Salze; kaltes und siedendes Wasser entziehen ihm eine Spur Kali; fällt man seine weingeistige Lösung mit Wasser, so erhält man einen Niederschlag, der nur 7,8 p. c. Kali enthält.

Neutrales margarinsaures Kali. $\overline{\text{Mr}}$, 2KO (*Chevreul*). Scheidet sich aus der weingeistigen Lösung in Schuppen ab, von geringerem Glanz als das talgsaure Kali. Aus einer heißen Auflösung von gleichen Theilen Margarinsäurehydrat und Kali in 5 Th. heißem Wasser setzt sich das Salz in Krümchen ab. 100 Theile des trocknen Salzes nehmen aus feuchter Luft 55 Th. Wasser auf, 1 Th. bildet mit 10 Wasser einen durchscheinenden zähen Schleim, bei 70° durchsichtig werdend, diese Auflösung zerlegt sich theilweise beim Erkalten, indem sich saures Salz abscheidet. Zusatz von viel Wasser zerlegt das Salz ähnlich wie das neutrale talgsaure Kali. Beide sind leicht in Weingeist löslich.

Die Eigenschaften des sauren und neutralen margarinsauren *Natrons*, des margarinsauren *Baryts*, *Strontians* und *Kalks* sind denen der correspondirenden talgsauren Salze sehr ähnlich.

Die Margarinsäure bildet mit Bleioxid ein *saures*, *neutrales* und *basisches* Salz; das saure Salz schmilzt bei 75°, das neutrale bei 106—112°, das basische bei 120°; die drei Bleisalze lösen sich in Terpentin- und Steinöl, das saure und neutrale Salz löst sich in 30—40 Th. Alkohol.

Talgssäure.

Zweibasische Säure. Ueber die Zusammensetzung der Talgssäure siehe S. 350. Symb.: $\overline{\text{St}} + 2\text{aq}$.

Von *Chevreul* 1811 entdeckt.

Vorkommen: Vorzugsweise in den festen und weichen thierischen und vegetabilischen Talgarten, in der Galle vieler Thiere, meistens in Verbindung mit Glyceryloxid (Glycerin).

§. 178. *Darstellung:* Die im Handel vorkommende Talgssäure wird durch häufige Kristallisationen aus Alkohol von beigemengter Oel- und Margarinsäure befreit, der Schmelzpunkt der reinen Talgssäure (70—75°) zeigt, ob diese Reinigung weit genug getrieben wurde. Man kann sie ferner erhalten durch Zersetzung des sauren talgsauren Kali's oder der gewöhnlichen Talgseife durch Erhitzen mit Salzsäure, indem man wie vorher die abgeschiedene unreine Talgssäure durch Auflösung in siedendem Alkohol und häufige Kristallisationen von den sie begleitenden löslicheren Säuren trennt.

Die im Handel vorkommende zur Fabrikation der Stearinkerzen dienende Talgssäure wird aus dem talgsauren Kalk

durch Zersetzung mit verdünnter heißer Schwefelsäure abge-
schieden und durch vorsichtiges Pressen zwischen erwärmten
Platten von der Oelsäure getrennt. Die erhaltenen festen
weißen Kuchen von Talgsäure enthalten nur geringe Mengen
von Oelsäure und Margarinsäure.

Man kann auch Talg mit der Hälfte seines Gewichts concentrirter
Schwefelsäure sorgfältig mischen und durch Schmelzen der erhaltenen
Masse in heißem Wasser, welches schwefelsaures Glyceryloxid aufnimmt,
unreine Talgsäure erhalten. In Verbindung mit Oelsäure scheidet sie sich
nach dem Erkalten der Flüssigkeit auf der Oberfläche ab und wird durch
vorläufiges Pressen im erwärmten Zustande von dem größten Theil der
Oelsäure und sodann durch Kristallisation aus Alkohol vollkommen gereinigt.

§. 179. *Eigenschaften:* Gesteht nach dem Schmelzen
zu einer aus glänzenden weißen Nadeln bestehenden Masse,
welche fettig anzufühlen, pulverisirbau und unlöslich in Was-
ser ist. Aus Alkohol kristallisirt, in welchem sie in allen Ver-
hältnissen in der Wärme löslich ist, stellt sie perlmutterglän-
zende Blätter und Nadeln dar; geschmolzen ist ihr spec. Ge-
wicht 0,854, im festen Zustande 1,01 (*Saussure*). Schmilzt
bei 75° und geseht bei 70° (*Chevreul*). Löslich in ihrem
gleichen Gewicht Aether und in ihrem gleichen Gewicht Wein-
geist von 0,727 spec. Gewicht. Sie ist geschmack- und ge-
ruchlos, röthet im geschmolzenen Zustande und in der wein-
geistigen Auflösung das Lackmuspapier. An der Luft erhitzt
verbrennt sie wie Wachs.

Durch trockne Destillation zerlegt sie sich in Margarylsäure und Mar-
garyloxid. Durch Behandlung mit Salpetersäure in der Wärme wird sie
zersetzt, bei der ersten Einwirkung in Margarylsäure, bei fortgesetztem
Kochen bis zur völligen Auflösung in Korksäure und Bernsteinsäure.

Mit concentrirter Schwefelsäure in Berührung löst sich die Talgsäure
bei sehr gelinder Erwärmung ohne Färbung auf; Zusatz von Wasser fällt
hieraus die Talgsäure in weißen Flocken. Beim Erwärmen der schwefel-
sauren Auflösung scheidet sich auf der Oberfläche eine Verbindung ab,
welche bei 44° geseht, die untere Schicht setzt bei gewöhnlicher Tem-
peratur Talgsäure in concentrisch gruppirten Nadeln ab.

Talgsaure Salze.

§. 180. Die Talgsäure als zweibasische Säure bildet zwei
Reihen von Salzen; in der einen Reihe sind die beiden als
Hydratwasser aufgeführten Atome Wasser vertreten durch 2
Aequivalente Metalloxid,

$\text{St} + 2\text{MO}$. Allgemeine Formel der neutralen talgsauren
Salze.

In der andern Reihe ist nur 1 At. Wasser ersetzt durch 1 Aeq.
Metalloxid

$\text{St} + \begin{matrix} \text{MO} \\ \text{H}_2\text{O} \end{matrix}$ } Formel der sauren talgsauren Salze.

Die Talgsäure zerlegt in der Kälte die kohlsäuren Alkalien
zur Hälfte, es entsteht doppelt kohlsäures und doppelt talg-
säures Alkali; in der Wärme wird die Kohlensäure vollständig
ausgetrieben.

Die neutralen talgsauren Alkalien sind in 10—20 Theilen heißem Wasser ohne Veränderung löslich, durch Zusatz von vielem Wasser zu einem aufgelösten neutralen talgsauren Alkali wird hingegen Zersetzung bewirkt, es scheidet sich saures Salz ab und die Flüssigkeit wird stark alkalisch, diese Zersetzung tritt theilweise beim Erkalten einer heißen Auflösung in wenig Wasser ein und sie nehmen in diesem Falle eine dicke brei- oder gallertartige Beschaffenheit an.

Die weingeistige Auflösung der sauren talgsauren Salze röthet die Lackmustinktur; setzt man dieser Flüssigkeit Wasser zu, so verschwindet die Röthung und sie nimmt wieder eine blaue Farbe an (*Chevreul*).

Alle löslichen talgsauren Alkalien zerlegen sich mit den Salzen der andern Metalloxide, indem theils saure, theils neutrale unlösliche talgsaure Verbindungen der letzteren gebildet werden.

Die verdünnten Mineralsäuren zerlegen die talgsauren Salze mit alkalischen Basen in der Wärme vollkommen unter Abscheidung reiner Talgsäure.

Talgsaures Ammoniumoxid.

Formel: $\bar{St}, 2AdH_4O$ (*Chevreul*). Das Talgsäurehydrat absorbiert ohne Abscheidung von Wasser 2 Aeq. Ammoniak im Gaszustande, es entsteht eine weiße feste geruchlose Verbindung, die in der Wärme Ammoniak verliert und zu saurem Salze wird; sie ist in ammoniakhaltigem heißem Wasser löslich, beim Abkühlen tritt Zersetzung ein, indem sich Kristalle von saurem talgsaurem Ammoniumoxid (\bar{St}, AdH_4O, aq) in perlmutterglänzenden Blättchen abscheiden.

Talgsaures Aethyloxid.

Formel: $\bar{St}, \left. \begin{matrix} AeO \\ aq \end{matrix} \right\}$ (*Redtenbacher*); $\bar{St}, 2AeO$ (*Lassaigne*). Beim Kochen und Erhitzen einer Auflösung von 1 Th. Talgsäurehydrat in 4 Th. Weingeist von 90 p. c. und 4 Th. Schwefelsäurehydrat scheidet sich nach 20—25 Minuten auf der Oberfläche der Flüssigkeit talgsaures Aethyloxid in Gestalt eines farblosen Oeles ab, welches beim Erkalten erstarrt. Durch fortgesetztes Schmelzen in zu erneuerndem heißen Wasser, bis alle saure Reaction verschwunden ist, erhält man es rein. Beim Sättigen einer Auflösung in Alkohol mit Chlorwasserstoffgas scheidet sich saures talgsaures Aethyloxid ab (*Redtenbacher*).

Eigenschaften: Weiße, feste, dem gebleichten Wachse ähnliche Masse, geruch- und geschmacklos, ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben, schmilzt bei 30—31°, siedet bei 165°, wobei es sich vollständig zersetzt. In Wasser unlöslich und beim Kochen damit unzersetzbar, löslich in Alkohol und daraus in feinen weißen seidenglänzenden Nadeln kristallisirbar, sehr löslich in Aether. Durch Kochen mit wässerigen Alkalien wird es zersetzt.

Talgsaures Methyloxid.

Formel: $\bar{St}, 2MeO$ (*Lassaigne*). *Darstellung*: 1 Theil Talgsäure, 2 Th. Methyloxidhydrat und 2 Th. concentrirte Schwefelsäure werden 30—40 Minuten lang im Sieden erhalten, wonach sich die Verbindung auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausscheidet.

Eigenschaften: Bei gewöhnlicher Temperatur stellt das talgsaure Methoxyd eine schwach gelbliche, halbdurchsichtige, kristallinische Masse dar, welche bei 85° schmilzt, leichter als Wasser und darin unlöslich ist; durch Alkalien wird es zersetzt.

Talgsaures Glycerioxyd, saures.

Formel: $\text{St}_2, \text{GlyO} + 2\text{aq}$ (Pelouze & J. L.).

Synonyme: Reiner Talg, Stearin.

Bestandtheil der meisten sogenannten Talgarten.

§. 181. *Darstellung:* Am leichtesten und reinsten erhält man diese Verbindung, wenn reiner Hammelstalg im Wasserbade geschmolzen und dann das 8- bis 10fache Volum Aether zugesetzt und dem Erkalten überlassen wird, wo die Flüssigkeit meistens zu einem festen Brei von Kristallen erstarrt; er wird ausgepresst und mit Aether ausgewaschen.

§. 182. *Eigenschaften:* Das erhaltene talgsaure Glycerioxyd stellt im trocknen Zustande weiße perlmutterglänzende, feine, geruch- und geschmacklose Blättchen dar, welche sich weich aber nicht fettig anfühlen; es schmilzt bei 60 bis 62° zu einer farblosen Flüssigkeit, welche nach dem Erkalten eine feste, pulverisirbare, nichtkristallinische Masse darstellt. Das talgsaure Glycerioxyd löst sich nicht im Wasser, in 6—7 Theilen siedendem Alkohol, weniger leicht in wasserhaltigem. Bei dem Erkalten der alkoholischen Auflösung setzt sich beinahe alles Aufgelöste in weissen Flocken wieder ab. Siedender Aether löst die Verbindung in grosser Menge, in der Kälte bleibt nur $\frac{1}{225}$ in Auflösung.

Für sich im leeren oder luftgefüllten Raume der Destillation unterworfen erhält man Zersetzungsprodukte des Glycerioxyds und im Destillate ein Gemenge von Margarinsäure mit Margaron.

Durch Salpetersäure erleidet das saure talgsaure Glycerioxyd eine ähnliche Zersetzung wie die Talgsäure und das Glycerioxyd für sich; mit concentrirter Schwefelsäure gemischt entsteht unter Färbung saures schwefelsaures Glycerioxyd unter Abscheidung der Talgsäure.

Das saure talgsaure Glycerioxyd besitzt schwach saure Eigenschaften, es zersetzt in der Kälte die löslichen kohlen-sauren Alkalien; eine Auflösung desselben in Aether, der man soviel Alkohol zusetzt bis sie anfängt sich zu trüben, wird sogleich klar, wenn eine weingeistige Auflösung von Kali damit gemischt wird; dampft man diese Flüssigkeit ab, so erhält man eine syrupartige Flüssigkeit, in der sich feine nadelförmige Kristalle bilden. Zusatz von Säuren scheidet hieraus unverändertes saures talgsaures Glycerioxyd ab.

Mit kaustischen Alkalien bis zur Auflösung gekocht wird die Verbindung zersetzt, es entsteht talgsaures Alkali unter Abscheidung von Glycerioxydhydrat (Glycerin, Oelsüß). Aus 100 Theilen saurem talgsaurem Glycerioxyd, welches bei 44° schmolz, erhielt Chevreul 102,6 Talgsäurehydrat und Glycerioxydhydrat zusammen; das Gewicht des letzteren betrug 8 Theile. Die von Chevreul erhaltene Talgsäure schmolz bei 54° und enthielt alle noch eingemischte fremde Säuren. Wenn bei dieser Zersetzung 3 At. Wasser aufgenommen werden, wovon 2 At. von der

Hälfte der Talgssäure gebunden werden, und das dritte Atom sich mit Glyceryloxidhydrat vereinigt, so sollte man der Rechnung nach erhalten 102,3 an Gesamtgewicht aller Produkte und 7,9 Glyceryloxidhydrat.

Das aus Alkohol kristallisirte saure talgsaure Glyceryloxid hält auch nach langem Schmelzen Alkohol zurück (*Saussure*); es löst etwas Phosphor und Schwefel, reichlich die Benzoesäure auf; es ist in Holzgeist und Aceton und flüchtigen und fetten Oelen löslich.

Das talgsaure Glyceryloxid constituirt in Verbindung mit ölsaurem Glyceryloxid den festen Theil der Kakaobutter (*Pelouze & Boudet*).

Talgsaures Kali.

Saures. \bar{St} , KO, aq (*Chevreul*). *Darstellung*: Man vermischt die Lösung von 1 Theil neutralem talgsaurem Kali mit 1000 Theilen kaltem Wasser, wo sich saures talgsaures Kali niederschlägt, was nach dem Auswaschen und Trocknen durch Auflösung in siedendem Weingeist und Erkalten rein erhalten wird.

Eigenschaften: Weiße, perlgänzende, geruch- und geschmacklose, zart anzufühlende Blättchen, bei 100° weich werdend ohne zu schmelzen, sehr wenig löslich in kaltem, leicht in siedendem Weingeist und daraus ohne Veränderung kristallisirend. Seine Auflösung in Alkohol röthet nicht Lackmus und hat keine Wirkung auf Hämatin. Zusatz von wenig Wasser bewirkt bei ersterem eine saure, bei letzterem eine alkalische Reaction.

Die Einwirkung von heißem Wasser auf dieses Salz ist nicht minder bemerkenswerth; 1000 Th. siedendes Wasser bilden mit 1 Th. saurem talgsaurem Kali eine trübe, schleimige, milchähnliche Flüssigkeit, welche bei 75° durchscheinend und dünnflüssig, bei 67° durchscheinende Flocken und von 59—26° perlmutterglänzende Blättchen fallen läßt. Nach dem völligen Erkalten besitzt die wässrige Flüssigkeit eine alkalische Reaction; hierbei zerlegen sich drei Atome saures Salz $3(\bar{St}, KO, aq)$ in 1 At. neutrales talgsaures Kali $\bar{St}, 2KO$, was sich löst, und in 1 At. doppelt talgsaures Kali $2\bar{St}, KO, 3aq$, was in der Lösung suspendirt bleibt. Beim Erkalten der Lösung des neutralen Salzes scheidet sich saures talgsaures Kali ab, indem die Hälfte seiner Basis im Wasser gelöst bleibt. Das nach dem Erkalten der Lösung des sauren talgsauren Kali's in siedendem Wasser erhaltene Gemenge von doppelt und saurem talgsaurem Kali enthält auf 100 Talgssäure 6,18 Kali, es schmilzt unter 100° und geseht bei 70 bis 71° zu einer durchscheinenden wachsähnlichen Masse, welche an siedendes Wasser durch weitere Zersetzung des beigemengten sauren talgsauren Kali's (\bar{St}, KO, aq) reines doppelt talgsaures Kali $2\bar{St}, KO, 3aq$ abgiebt, was auf 100 Säure 4,47 Kali enthält, in der Wärme zu einem farblosen Oele schmilzt, welches zu einer weißen mit Wasser aufschwellenden Masse erstarrt (*Chevreul*).

Siedender Aether entzieht dem sauren talgsauren Kali ein Drittel Talgssäure, neutrales Salz hinterlassend; seine Auflösung in Alkohol zerlegt sich durch Wasserzusatz ähnlich wie durch siedendes Wasser.

Neutrales. $\bar{St}, 2KO$ (*Chevreul*). *Darstellung*: Aus einer Auflösung von gleichen Theilen Talgssäure und Kalihydrat in 10 Th. heißem Wasser scheidet sich beim Erkalten neutrales talgsaures Kali in weißen undurchsichtigen Krümchen ab; durch Pressen zwischen Fliesspapier, Auflösen in 18 Th. heißem Weingeist von 0,821, Erkalten, Sammeln des Absatzes auf einem reinen Filter und Auswaschen mit kaltem Weingeist erhält man es rein.

Eigenschaften: Aus Weingeist kristallisirt stellt es glänzende, zart anzufühlende Nadeln, Schuppen und Blättchen dar, von schwach alkalischem Geschmack. Das trockne Salz absorbirt an feuchter Luft 10 p. c.

Wasser; es bildet mit 10 Theilen kaltem Wasser einen undurchsichtigen Schleim, der bei 99° schmilzt und beim Erkalten perlglänzend wird; löst sich in 25 Th. siedendem Wasser, leichter in alkalischem. Aus der siedend gesättigten alkalischen Lösung scheidet sich bei Zusatz von Chlorkalium alles neutrale talgsaure Kali in Gestalt eines undurchsichtigen Schleims ab, der zu einer festen Seife gesteht. Wird die alkalische heiss gesättigte Lösung mit Kochsalz bis zur Sättigung versetzt, so scheidet sich alle Talgssäure als neutrales talgsaures Natron in Gestalt einer nach dem Erkalten harten Seife ab.

Eine gesättigte Lösung des Salzes in 100 heissem Wasser wird beim Erkalten theilweise zersetzt, indem $\frac{1}{4}$ der Basis im Wasser gelöst bleibt und ein Gemenge von neutralem und saurem Salze auskristallisirt; bei mehr Wasser ist die Zersetzung des neutralen Salzes vollkommen, mit 1000 siedendem oder 5000 kaltem Wasser behandelt bleibt die Hälfte des Kali's in der Auflösung und alle Talgssäure als saures talgsaures Kali nach dem Erkalten ungelöst.

Das neutrale Salz löst sich wenig in kaltem, leicht in heissem Weingeist, nach dem Erkalten gallertartig erstarrend. Kochender Aether ist ohne Wirkung darauf (*Chevreul*).

Talgsaures Natron.

Saures. $\bar{\text{St}}, \text{NaO}, \text{aq}$ (*Chevreul*). **Darstellung:** Eine Auflösung von 1 Th. neutralem talgsaurem Natron in 2000 Th. siedendem Wasser läßt man erkalten, sammelt und behandelt die gebildeten Kristalle wie bei der Darstellung des sauren talgsauren Kali's.

Eigenschaften wie die des sauren talgsauren Kali's.

Neutrales. Man verfährt mit 20 Th. Talgssäure, 13 Natron und 300 Wasser auf dieselbe Weise, wie bei der Darstellung des neutralen talgsauren Kali's.

Eigenschaften: Glänzende geruch- und geschmacklose Blättchen oder durchscheinende harte Seife, welche an feuchter Luft 7,5 p. c. Wasser anzieht; löst sich höchst wenig in kaltem Wasser und wird von heissem bei weitem weniger leicht zersetzt als das Kalisalz; giebt mit 10 Theilen Wasser eine dicke beinahe durchsichtige Lösung, die bei 62° zu einer weissen festen Masse gesteht; löst sich in 50 Th. heissem Wasser zu einer noch unter 100° filtrirbaren Flüssigkeit, welche mit 2000 Theilen Wasser versetzt saures talgsaures Natron in perlglänzenden Schuppen fallen läßt. Leicht und vollkommen in 20 Th. heissem Weingeist von 0,821 löslich, die gesättigte Auflösung gesteht beim Erkalten zu einer durchscheinenden, durch die Bildung glänzender Kristalle undurchsichtig werdenden Gallerte (Sternchen im Opöeldok). Kochender Aether hat keine Wirkung auf das Salz (*Chevreul*).

Talgsauren Baryt $\bar{\text{St}}, 2\text{BaO}$, **talgsauren Strontian** $\bar{\text{St}}, 2\text{SrO}$, **talgsauren Kalk** $\bar{\text{St}}, 2\text{CaO}$, **talgsaures Bleioxid** $\bar{\text{St}}, 2\text{PbO}$ erhält man als unlösliche, weisse, geschmacklose Niederschläge, durch Fällung von löslichen Kalk-, Baryt-, Strontian- und Blei-Salzen mit neutralem talgsaurem Kali oder Natron.

Basisch talgsaures Bleioxid, $\bar{\text{St}}, 4\text{PbO}$ (*Chevreul*), entsteht durch Kochen von Talgssäure mit basisch essigsaurem Bleioxid oder bei Vermischung einer Auflösung von Talgssäure in Alkohol mit einer kochenden Lösung von basisch essigsaurem Bleioxid, und stellt eine bei 100° schmelzende, nach dem Erkalten durchsichtige Seife (Pflaster) dar.

Saures talgsaures Bleioxid bildet sich beim Zusammenschmelzen von 100 Talgssäure mit 21 Th. Bleioxid. Die Verbindung ist weiss, bei 100° schmelzbar, nach dem Erkalten durchscheinend, wird von siedendem Alkohol partiell in neutrales Salz, was zurückbleibt, und in freie Säure zersetzt.

Neutrales und saures talgsaures Bleioxid lösen sich beide in heißem Terpentinöl vollkommen auf, die Auflösung erstarrt beim Erkalten zu einer Gallerte.

Ueber die Zusammensetzung der Margarin- und Talgsäure.

Nach den neuesten Untersuchungen der Margarin- und Talgsäure von *Varrentrapp*, *Redtenbacher*, *Bromeis* und *Stenhouse* ist die Zusammensetzung der ersteren:

		in 100 Theilen	
68 At. Kohlenstoff	5197,58	—	75,92
136 — Wasserstoff	848,60	—	12,39
8 — Sauerstoff	800,00	—	11,69
<hr/>			
2 At. Margarinsäurehydrat	6846,18	—	100,00

Die Zusammensetzung der Talgsäure stimmt mit der folgenden aufs vollkommenste überein:

68 At. Kohlenstoff	5197,6	—	77,04
136 — Wasserstoff	848,6	—	12,58
7 — Sauerstoff	700,0	—	10,38
<hr/>			
1 At. Talgsäure	6746,2	—	100,00

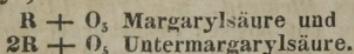
Die Margarinsäure verbindet sich mit Basen, indem von ihren Bestandtheilen sich die Elemente von 1 At. Wasser trennen, welches ersetzt wird durch 1 Aequivalent Basis; die Talgsäure vereinigt sich in ähnlicher Weise mit 2 Aeq. Basis.

Aus der Untersuchung der Silbersalze beider Säuren ergab sich für ihre Zusammensetzung im wasserfreien Zustande:

	Margarinsäure, wasserfrei.		
68 At. Kohlenstoff	5197,6	—	78,50
132 — Wasserstoff	823,6	—	12,44
6 — Sauerstoff	600,0	—	9,06
<hr/>			
2 At. Margarinsäure	6621,2	—	100,00
	Talgsäure, wasserfrei.		
68 At. Kohlenstoff	5197,6	—	79,70
132 — Wasserstoff	823,6	—	12,63
5 — Sauerstoff	500,0	—	7,67
<hr/>			
1 At. Talgsäure	6521,2	—	100,00

Vergleicht man den Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt beider Säuren mit einander, so ergibt sich, daß sie einerlei Verhältniß beider Elemente enthalten, daß sie also nur insofern von einander abweichen, als ihr Sauerstoffgehalt ungleich ist. Als einbasische Säure betrachtet sind auf $34C + 66H$ in der Margarinsäure 3 Atome, auf $2(34C + 66H)$ sind in der Talgsäure 5 At. Sauerstoff enthalten.

Aus dieser Aehnlichkeit scheint sich ein sehr naher Zusammenhang zwischen beiden Säuren zu ergeben, sie lassen sich nemlich betrachten als Oxidationsstufen eines und desselben Radikals. Bezeichnen wir in der That die Kohlenstoff- und Wasserstoffmengen $C_{34}H_{66}$ mit R und nennen wir dieses Radikal Margaryl, so ist



Diese Verhältnisse entsprechen den Oxidationsstufen des Schwefels, der Schwefelsäure und Unterschwefelsäure SO_3 und S_2O_3 .

Das Verhalten der Talgsäure gegen oxidirende Mittel, gegen Salpetersäure und Chromsäure, entfernen jeden Zweifel über diesen nahen Zusammenhang; es bedarf nur einer mehrere Minuten dauernden Einwirkung der Salpetersäure auf Talgsäure, um sie unter Entwicklung von Stickoxidgas in Margarinsäure überzuführen, dasselbe geschieht, wenn sie mit

einer Auflösung von saurem chromsaurem Kali in concentrirter Schwefelsäure erwärmt wird; es bedarf nur, wie obige Formeln ergeben, des Hinzutretens von 1 At. Sauerstoff, um die Talgsäure in Margarinsäure überzuführen. (Siehe Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. XXXV. S. 87.)

Das Verhalten der Talgsäure in der trocknen Destillation muß als ein neuer Beweis für die Richtigkeit der obigen Zusammensetzung angesehen werden.

Nach früheren Analysen von *Chevreul* ist die Zusammensetzung der beiden Säuren folgende:

Wasserfreie Margarinsäure.		Rechnung.	Versuch (<i>Chevreul</i>).
35 At. Kohlenstoff	2675,222	— 78,67	— 79,053
63 — Wasserstoff	405,583	— 12,26	— 12,010
3 — Sauerstoff	300,000	— 8,07	— 8,937
1 At. Margarinsäure	3380,805	— 100,00	— 100,000
Wasserfreie Talgsäure.		Rechnung.	Versuch (<i>Chevreul</i>).
70 At. Kohlenstoff	5350,444	— 79,963	— 80,145
134 — Wasserstoff	836,126	— 12,574	— 12,478
5 — Sauerstoff	500,000	— 7,630	— 7,377
1 At. Talgsäure	6686,570	— 100,000	— 100,000

In der Analyse des Stearins (talgsauren Glycerioxyd) sind von *Pelouze* und *J. L.* in 5 Analysen erhalten worden 75,981 bis 76,60 Kohlenstoff, ferner 12,24 bis 12,37 Wasserstoff. Diese Verhältnisse entsprechen einer Verbindung von 1 At. Untermargarylsäure ($C_{68}H_{132}O_3$), 1 At. Glycerioxyd (C_3H_4O) und 2 At. Wasser. Diese Formel giebt 76,43 Kohlenstoff, 12,30 Wasserstoff und 12,17 Sauerstoff. Das analysirte Stearin war übrigens nicht völlig rein, indem es bei seiner Verseifung Untermargarylsäure gab, die schon bei 64—65° schmolz.

Die Atomgewichte der wasserfreien Säuren sind von *Chevreul* abgeleitet aus der Wassermenge, welche sie im Zustande des Hydrates verlieren, wenn sie mit Bleioxyd zusammengeschmolzen werden, sowie aus der Zusammensetzung der sauren und neutralen Salze, die sie mit den alkalischen Basen bilden. *Chevreul* fand, daß 0,500 Grm. Margarylsäure mit Bleioxyd erwärmt 0,017 Grm. und eine gleiche Menge Untermargarylsäure ebensoviel verlor; nach diesen Bestimmungen besäßen sie gleiches Atomgewicht. Wenn man nun erwägt, daß ein Fehler von $\frac{1}{2}$ Milligramm Wasser mehr oder weniger das Atomgewicht dieser Säuren um $\frac{1}{34}$ erhöht oder erniedrigt, und daß es in Folge dieses Fehlers um das Gewicht eines Atoms Sauerstoff größer oder kleiner wird, so läßt sich diesen Bestimmungen kein unbedingtes Zutrauen schenken.

Zersetzungsprodukte der Margarin- und Talgsäure durch trockne Destillation.

Wenn man Margarin- oder Talgsäure der trocknen Destillation in Gefäßen unterwirft, die bis zu $\frac{2}{3}$ damit angefüllt sind, so erhält man als erste Hälfte des Destillats eine feste Masse von blendender Weiße, deren Schmelzpunkt kaum um einen Grad niedriger, als der der Säuren vor der Destillation ist; die letzte Hälfte ist gewöhnlich weicher, sie ist von brennbaren Gasen begleitet, der Rückstand färbt sich zuletzt schwarz und nimmt eine theerartige Beschaffenheit an. Die Menge dieser Produkte ändert sich mit der Temperatur und der Schnelligkeit der Destillation; je langsamer die Destillation vor sich geht, je länger also die Einwirkung des Feuers dauert, desto weicher ist das erhaltene Destillat.

Aus der geringen Abnahme des Schmelzpunktes der destillirten Säuren schien hervorzugehen, daß diese Säuren zum großen Theil ohne Veränderung destillirbar seien, wiewohl *Chevreul* schon beobachtete, daß die Produkte dieser Destillationen sich in alkalischen Laugen nicht mehr

vollkommen lösen, sondern dafs ein Rückstand bleibt, welcher schmelzbar bei gewöhnlicher Temperatur, fast weifs und perlmutterglänzend ist.

Die Veränderungen, welche beide Säuren bei der trocknen Destillation erfahren, sind neuerdings von *Redtenbacher* und *Varrentrapp* einer genauen Untersuchung unterworfen worden.

Reine Talgsäure liefert ein festes weisses Destillat, was bei 69° besteht. Die Talgsäure wird hierbei zersetzt und in ein Gemenge von reiner Margarinsäure, welche bei 60°, und von einem nicht sauren kristallinischen Produkt, was bei 77° schmilzt, verwandelt. In alkalischen Laugen lösen sich beide zu einer nicht ganz klaren Flüssigkeit. Wird diese mit einer Auflösung von Chlorcalcium gefällt, der Niederschlag gewaschen und nach dem Trocknen mit Aether in der Kälte behandelt, so läßt dieser reinen margarinsauren Kalk zurück, und löst eine flüssige und eine feste Materie auf, welche letztere beim Verdampfen des Aethers kristallisirt. Das flüssige Produkt ist ein Kohlenwasserstoff, das feste besitzt alle Eigenschaften und die Zusammensetzung des von *Bussy* beschriebenen Margarons, es schmilzt bei 77°.

Wird Talgsäure mit dem vierten Theil ihres Gewichtes gebranntem Kalk destillirt, so erhält man ein festes oder weiches Produkt, was zum grössten Theil aus einem flüssigen Kohlenwasserstoff und einem festen kristallinischen Körper besteht, sehr ähnlich dem ebenerwähnten in seinen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung, allein abweichend davon in seinem Schmelzpunkt. Von anhängender Säure wird dieses Produkt durch Behandlung mit Kallauge in der Wärme, und von dem anhängenden öligen Kohlenwasserstoff durch Kristallisation aus Aether gereinigt. Werden die Produkte der Destillation der Margarinsäure und Talgsäure mit Wasser ausgekocht, so löst dieses keine bemerkliche Quantität davon auf, namentlich enthält das Destillat keine Spur Fettsäure.

Margaron.

Entdeckt von *Bussy*.

Entsteht als Produkt der Destillation der Margarin- und Talgsäure für sich, oder mit Kalk; kann ebenfalls aus Hammelstalg und Ochsentalg erhalten werden.

Das Margaron ist weifs, perlmutterglänzend, leicht zu pulvern, wird beim Reiben sehr elektrisch, schmilzt und verflüchtigt sich auf einem Platinblech ohne Rückstand, in einer Retorte der Destillation unterworfen wird es zersetzt und hinterläßt Kohle, löst sich in 50 Weingeist von 36° B., in 6½ absolutem und kristallisirt daraus beim Erkalten. Aether löst in der Wärme mehr wie ½ seines Gewichts; es ist löslich in starker Essigsäure, Terpentinöl und fetten Oelen, und läßt sich mit Camphor in allen Verhältnissen zusammenschmelzen. Durch Alkalien wird es nicht verändert, beim Erwärmen mit Schwefelsäurehydrat wird es unter Schwärzung zersetzt, wird durch Salpetersäure wenig angegriffen, und durch Chlorgas, was davon absorbirt wird, in eine farblose dickflüssige Materie verwandelt.

Aus reiner Margarinsäure und reiner Talgsäure durch Destillation ohne Kalk dargestellt ist sein Schmelzpunkt 77° (*Redtenbacher*, *Varrentrapp*); aus reiner Margarinsäure und aus gewöhnlicher Talgsäure durch Destillation mit ¼ ihres Gewichts Kalk erhalten, schmilzt es ebenfalls bei 77° (*Bussy*). Aus reiner Talgsäure mit Kalk erhielt es *Redtenbacher* von 82° Schmelzpunkt, welcher durch zahlreiche Kristallisationen nicht erhöht werden konnte; *Bussy* erhielt es aus Talgsäure unter denselben Umständen bei 86° schmelzend. Diese Verschiedenheit zeigt offenbar an, dafs man hierbei Körper von ungleicher Zusammensetzung erhält, wiewohl sie sich in ihren übrigen Eigenschaften nicht von einander unterscheiden lassen.

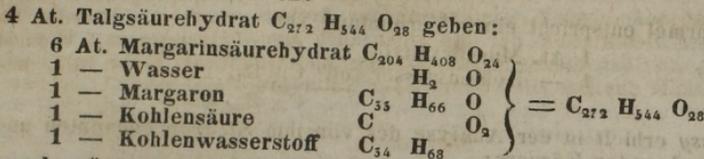
Das bei 77° schmelzende Margaron enthält nach *Bussy*, *Redtenbacher* und *Varrentrapp*:

	Bussy.	Redtenbacher.	Varrentrapp.
Kohlenstoff	83,34	— 83,18	— 82,98
Wasserstoff	13,51	— 13,82	— 13,78
Sauerstoff	3,15	— 3,00	— 3,24
	100,00	— 100,00	— 100,00

Auf diese Verhältnisse lassen sich zwei Formeln berechnen, welche die Bildungs- und Entstehungsweise dieser Körper gleich gut erklären. Nach der Formel $C_{53} H_{66} O$ entsteht das Margaron aus der wasserfreien Margarinsäure, von der sich die Elemente von 1 At. Kohlensäure trennen; sie giebt:

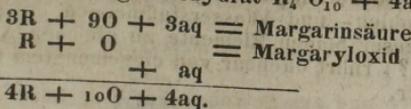
33 At. Kohlenstoff	2522,4	— 83,13
66 — Wasserstoff	411,8	— 13,57
1 — Sauerstoff	100,0	— 3,30
	3034,2	— 100,00

Es ist erwähnt worden, daß dieser Körper ebenfalls durch Destillation von reiner Talgsäure gebildet wird, indem diese in Margarinsäure übergeht. Während in einem Versuche *Chevreur's reine* Margarinsäure bei der Destillation nur $\frac{1}{2}$ p. c. einer in schwacher Kalilauge unlöslichen fetten Materie hinterließ, gab ihm eine Talgsäure-haltige Margarinsäure, welche bei $56,5^\circ$ schmolz, unter denselben Umständen 25 p. c. unreines Margaron. Die Bildung des Margarons nach obiger Formel läßt sich in folgender Weise versinnlichen:

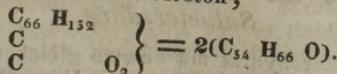


Hiernach würde man von 4 At. Talgsäurehydrat = 26984 erhalten müssen 3034 Margaron (nahe an $11\frac{1}{4}$ p. c.) und 276 Kohlensäure. Nach *Chevreur's* Versuchen erhält man aus 1000 Grm. Talgsäure bei der Destillation etwa 3 Grm. Kohlensäure, wonach 26984 Talgsäure liefern würden 81 Grm. Kohlensäure. Diefs ist nur $\frac{1}{3}$ der berechneten Quantität. *Chevreur* erhielt, wie erwähnt, 25 p. c. unreines Margaron, was aus nahe gleichen Gewichtstheilen reinem Margaron und Kohlenwasserstoff besteht.

Diese Erfahrung macht eine andere Bildungsweise und Constitution des Margarons nicht unzulässig; es ist denkbar, daß die Kohlensäure aus der Zersetzung des Margarons entsteht, in Folge welcher Kohle im Rückstande bleiben muß, und daß die Talgsäure bei ihrer Destillation in zwei Oxide des nemlichen Radikals, in Margarinsäure und in einen Körper $C_{54} H_{66} O$, den wir Margaryloxid nennen wollen, zerfällt. Bezeichnen wir $C_{54} H_{66}$ mit R, so werden 2 At. Talgsäurehydrat $R_4 O_{10} + 4aq$ zerfallen in

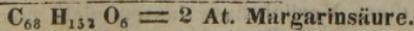
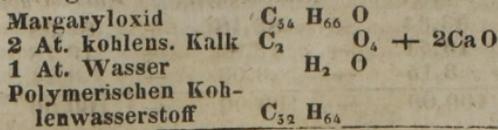


Zwei Atome Margaryloxid enthalten die Elemente von 1 At. Kohlensäure, 1 At. Kohle und Kohlenwasserstoff,



Die Zerlegung der Margarinsäure, mit oder ohne Kalk destillirt, erklärt sich hiernach eben so einfach.

2 At. Margarinsäure und 2 At. Kalk geben



Die Zusammensetzung des Margarolyxids würde seyn:

34 At. Kohlenstoff	2598,8	—	83,55
66 — Wasserstoff	411,8	—	13,23
1 — Sauerstoff	100,0	—	3,22
	3110,6		100,00

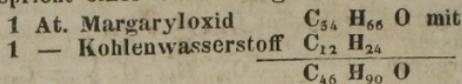
Die Zusammensetzung der von *Redtenbacher* aus reiner Talgsäure mit Kalk erhaltenen, bei 82° schmelzenden Materie wurde gefunden:

Kohlenstoff	83,77
Wasserstoff	13,81
Sauerstoff	2,42

entsprechend sehr nahe der Formel:

46 At. Kohlenstoff	3511,0	—	84,17
90 — Wasserstoff	561,6	—	13,44
1 — Sauerstoff	100,0	—	2,39
	4172,6		100,00

Diese Formel entspricht einer Verbindung von



Bussy erhielt in der Analyse des von ihm *Stearon* genannten und bei 86° schmelzenden Körpers:

Kohlenstoff	84,78
Wasserstoff	13,77
Sauerstoff	1,45

entsprechend der Formel:

		in 100 Th.	
68 At. Kohlenstoff	5197,6	—	84,92
192 — Wasserstoff	823,6	—	13,45
1 — Sauerstoff	100,0	—	1,63
	6121,2		

Diese Verbindung ist durch die Formel $2R + O$ ($R = 34C + 66H$) ebenfalls ausdrückbar.

Der ölartige Körper, welcher in *Redtenbacher's* Versuchen bei dem Auskristallisiren des Margarons im Aether zurückblieb, gab bei der Analyse in 100 Theilen 85,15 Kohlenstoff, 14,08 bis 14,18 Wasserstoff (Verlust 0,77). Die Kohlen- und Wasserstoffmengen entsprechen sehr nahe einer Verbindung dieser beiden Elemente zu gleichen Aequivalenten. Der Verlust (Sauerstoff?) rührt offenbar von eingemengtem und nicht abcheidbarem Margaron her.

Zersetzungsprodukte der Talgsäure und Margarinsäure durch Salpetersäure.

Erhitzt man Talgsäurehydrat mit seinem gleichen Volum Salpetersäure von 32° B., so entstehen nach der Dauer der Einwirkung verschiedene Produkte. Im Anfang bemerkt man, sobald die Mischung siedet, eine lebhafte Entwicklung von Stickoxidgas und salpetriger Säure. Läßt man die Mischung bei diesem Zeitpunkte erkalten, so scheint die Talgsäure keine

Veränderung erlitten zu haben, die Salpetersäure enthält keine bestimmte Menge einer fremden Substanz gelöst, und die darüber schwimmende erstarrte fette Säure ist fest und kristallinisch, allein ihr Schmelzpunkt ist bei weitem niedriger als wie der der Talgsäure. Wird diese fette Säure mit Wasser mehrmals umgeschmolzen, zwischen Papier nach dem Erstarren wohl ausgepresst und durch mehrmaliges Umkristallisiren aus Alkohol gereinigt, so zeigt sie alle Eigenschaften der Margarinsäure. Sie schmilzt bei 60° und besitzt in ihrem Hydrate, sowie in ihrem Silbersalze genau dieselbe Zusammensetzung wie die Margarinsäure.

Läfst man die Salpetersäure auf die aus Talgsäure erzeugte Margarinsäure, oder auf reine Margarinsäure lange einwirken, so löst sie sich nach und nach bei öfterer Erneuerung der Salpetersäure völlig auf. Die Auflösung enthält *Korksäure*, *Bernsteinsäure* und einen in Salpetersäure löslichen flüssigen ölarartigen Körper.

K o r k s ä u r e .

Formel der wasserfreien Säure: $C_8 H_{12} O_3$. Symb.: \overline{Su} .

Formel der kristallisirten Säure: $C_8 H_{12} O_3 + aq$. Symb.: $\overline{Su} + aq$ (*Bussy, Boussingault, Laurent, Bromeis*).

Entdeckt von *Brugnatelli* durch Behandlung des Korks mit Salpetersäure. Als Produkt der Einwirkung der Salpetersäure auf Oelsäure und Olivenöl, von *Laurent*, auf Talg- und Margarinsäure von *Bromeis*.

Darstellung. Dampft man die Auflösung der Talg- oder Margarinsäure in Salpetersäure bis zur Hälfte ab und läßt die Flüssigkeit ruhig erkalten, so erstarrt sie nach 24 Stunden zu einer beinahe festen Masse, die man auf einem Glasrichter durch Abspülen mit kaltem Wasser einer ersten Reinigung unterwirft. Durch Auspressen und Trocknen und mehrmaliges Umkristallisiren erhält man reines Korksäurehydrat.

Aus dem Kork und der Rinde (*le tissu de l'épiderme*) von Birken-, Kirschen- und Pflaumenbäumen erhält man die Korksäure auf gleiche Weise, wiewohl minder rein und gelblich gefärbt. Durch Behandlung mit Kohlenpulver oder einfacher durch Destillation der getrockneten Säure wird sie weiß erhalten.

Eigenschaften. Eine heifs gesättigte wässrige Auflösung von Korksäurehydrat gerinnt zu einem körnigen Brei von feinen körnigen Kristallen, welche nach dem Trocknen ein poröses, blendend weißes Pulver darstellen; aus verdünnter Salpetersäure kristallisirt sie in regelmässigen harten Körnern. In feuchtem, frisch aus Wasser kristallisirtem Zustande erhitzt, schmilzt sie bei 50 bis 54° (*Chevreul, Bromeis*), ihr Schmelzpunkt erhöht sich in dem Grade als das Wasser entfernt wird. An der Luft oder im luftleeren Raume getrocknet schmilzt sie zwischen 118 — 120°. Bei höheren Temperaturen destillirt sie ohne Veränderung in kleinen Tropfen zu einer Flüssigkeit über, welche beim Erkalten in langen eisartigen Nadeln erstarrt. Das Korksäurehydrat löst sich schwer in kaltem, in 1,87 siedendem Wasser, in 0,87 siedendem Alkohol, in 10 Th. kaltem und 6 Th. siedendem Aether; es ist löslich in fetten und flüchtigen Oelen.

Korksaure Salze.

In den korksauren Salzen ist das Hydratwasser der Säure ersetzt durch ein Aequivalent Metalloxyd.

Korksaures Aethyloxyd. \overline{Su} , AeO (*Laurent, Bromeis*.) Am einfachsten und reinsten erhält man diese Verbindung durch Sättigung einer Auflösung von Korksäure in warmem Alkohol mit Chlorwasserstoffgas. Der Korksäureäther scheidet sich im Verlauf der Operation auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab. Durch Behandlung mit siedendem Wasser wird er von der freien Salzsäure und dem beigemengten Aethylchlorid, und durch Be-

rührung mit Chlorcalcium von dem anhängenden Wasser befreit (*Bromeis*). Man kann diese Verbindung ebenfalls durch Behandlung von Korksäure, Schwefelsäure und Alkohol darstellen (*Laurent*).

Das korksaure Aethyloxid ist farblos, sehr flüssig, ölarartig, von 1,003 spec. Gewicht, von schwachem Geruch und ranzigem unangenehmen Geschmack; es mischt sich in allen Verhältnissen mit Aether und Alkohol, siedet bei 260° destillirt ohne Veränderung. Durch Salpetersäure, Schwefelsäure und weingeistige Kalilauge wird es zersetzt; die Korksäure bleibt hierbei unverändert. Chlor zerlegt das korksaure Aethyloxid, in der neuen Verbindung findet sich 1 Aeq. Wasserstoff ersetzt durch 1 Aeq. Chlor (*Laurent*).

Korksaures Methyloxid. $\bar{S}u, MeO$ (*Laurent*). Darstellung und Eigenschaften wie die entsprechende Aethyloxidverbindung.

Die Salze der Korksäure mit alkalischen Basen sind in Wasser löslich.

Korksaures Ammoniak mit den Auflösungen von Chlorbarium, Chlorstrontium und Chlormagnesium vermischt, giebt keinen Niederschlag; setzt man diesen Mischungen Alkohol zu, so entsteht ein Niederschlag von korksaurem Kalk, Baryt, Strontian, welcher frischgebildet durchscheinend ist (*Laurent, Bromeis*).

Aus den concentrirten Lösungen der löslichen korksauren Salze fallen Mineralsäuren Korksäurehydrat. *Korksaures Silberoxid*, $\bar{S}u, AgO$, ist ein weißes unauflösliches Pulver. Bleioxid bildet mit Korksäure ein neutrales und ein basisches Salz, $\bar{S}u, 3PbO$ (*Bromeis*).

Zersetzungsprodukte der korksauren Salze durch trockne Destillation.

Unterwirft man korksauren Kalk mit einem Ueberschuss von Kalk der trocknen Destillation, so erhält man unter andern Produkten mehrere flüssige ölarartige Körper, welche, bis zu 186° erwärmt, eine Flüssigkeit hinterlassen, die erst bei dieser Temperatur überdestillirt. Es ist in reinem Zustande farblos und flüssig bei $-12^{\circ} C.$, von stark aromatischem Geruch; es besitzt die merkwürdige Eigenschaft Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und zu einem weißen kristallinischen Körper zu erstarren, welcher Korksäurehydrat ist. Die nemliche Umwandlung erleidet es durch Salpetersäure. Nach *Boussingault*, seinem Entdecker, wird seine Zusammensetzung durch die Formel $C_8 H_{14} O$ ausgedrückt, welche mit dem spec. Gewicht seines Gases genau übereinstimmt. Korksäurehydrat und dieser flüssige Körper unterscheiden sich durch 3 Atome Sauerstoff von einander, welcher in dem ersteren mehr enthalten ist. Es ist bis jetzt nicht entschieden, ob dieser Körper als das Oxid oder die Wasserstoffverbindung eines besonderen Radikals zu betrachten ist. *Boussingault* vergleicht es mit dem Benzoylwasserstoff, seine Analyse gab übrigens anstatt 10,945 p. c. Wasserstoff, welche Quantität der Formel entspricht, nur 10,8 p. c., was es nicht unwahrscheinlich macht, daß diese Verbindung dem wasserfreien Acetyloxid entspricht.

Bernsteinsäure.

Formel der wasserfreien Säure: $C_4 H_4 O_3$. Symb.: \bar{S} .

Formel der sublimirten Säure: $2C_4 H_4 O_3 + aq.$ Symb.: $2\bar{S} + aq.$

Formel des Bernsteinsäurehydrats: $C_4 H_4 O_3 + aq.$ Symb.: $\bar{S} + aq.$

Synonyme: *Sal succini*, Bernsteinsalz.

Schon im 16ten Jahrhundert bekannt. In dem Bernstein fertig gebildet erhalten. Entsteht durch Oxidation von Talg- und Margarinsäure vermittelt Salpetersäure. In altem sehr sauer reagirendem *Ol. Cumini* erhielt

Chevalier (Journal de chim. med., Janv. 1828) durch Behandlung mit Bleioxid und Zersetzung des gebildeten Bleisalzes eine in Wasser leicht lösliche, sublimirbare Säure, welche er für Bernsteinsäure hielt. Auch soll diese Säure nach *Unverdorben*, *Lecanu* und *Serbat* in dem Harze einiger Coniferen vorkommen.

§. 183. *Darstellung*: Die flüssigen Produkte der Destillation des Bernsteins werden mit den festen, die sich in den ersteren lösen, zusammengebracht und durch ein mit Wasser befeuchtetes Filtrum von dem beigemischtem brenzlichen Oele befreit, zur Kristallisation abgedampft. Die erhaltenen Kristalle (welche zum pharmaceutischen Gebrauche dienen) sind gelb gefärbt, sie werden zur weiteren Reinigung getrocknet und in einer zu $\frac{2}{3}$ damit angefüllten Retorte einer raschen Destillation unterworfen. Im Anfange geht Wasser und ein bräunlich gefärbtes Oel über, später kommt farblose, kaum gelblich gefärbte Säure, zuletzt bleibt (von den beigemischten Unreinigkeiten) etwas Kohle. Die destillierte Säure wird zum zweitenmale in Wasser umkristallisirt. (Man kann auch eine braun oder gelb gefärbte Säure durch Behandlung ihrer wässrigen Auflösung mit Kohle oder Chlorgas farblos und rein erhalten, oder man zerlegt ihr Bleisalz durch Schwefelwasserstoffsäure, in welchem Fall das Schwefelblei als Entfärbungsmittel dient.) Die bei der Darstellung der Korksäure aus Talg- oder Margarinsäure mit Salpetersäure erhaltene Mutterlauge enthält Bernsteinsäure, verunreinigt durch Korksäure. Sie wird mit dem erhaltenen Waschwasser der Korksäure bis zur Kristallisation abgedampft, die erhaltenen getrockneten Kristalle durch Behandlung mit kaltem Aether, welcher die Korksäure leicht, die Bernsteinsäure nur wenig löst, und durch Sublimation gereinigt.

§. 184. *Eigenschaften des Bernsteinsäurehydrats*: Es kristallisirt in geruch- und farblosen Blättern oder Tafeln, oder in dreiseitigen oder rechtwinklichen Prismen mit aufgesetzten Octaederflächen, von 1,55 spec. Gewicht. Es besitzt einen sauren, etwas erwärmenden Geschmack und ist ohne Rückstand flüchtig. (Das gefärbte unreine Hydrat hinterläßt Kohle.) Unterwirft man es bei gelinder Wärme der Sublimation, so kristallisirt es in schneeweissen Nadeln, welche auf 2 Aeq. wasserfreie Säure nur 1 Aeq. Wasser enthalten. In einer Retorte wiederholt und zwar so lange destillirt, bis sich in dem Retortenhalse kein Wasser mehr verdichtet, erhält man es wasserfrei. Durch Kristallisation aus Wasser nimmt es das Wasser wieder auf. Das Hydrat löst sich in 2 Theilen kochendem und 5 Theilen kaltem Wasser, es ist löslich in Aether und Alkohol. Es schmilzt bei 180° und verliert bei 140° (Temperatur, bei welcher es sublimirt) die Hälfte seines Wassergehalts, es siedet bei 235° (*D'Arcet*). Die sublimirte Säure schmilzt bei 160° und siedet bei 242° . Die wasserfreie Säure schmilzt bei 145° und siedet bei 250° (*D'Arcet*). Die wasserfreie Säure löst sich leichter in Alkohol und Aether als das Hydrat. Durch Chlor und Salpetersäure erleidet das Bernsteinsäurehydrat keine bemerkliche Veränderung. Beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Braunstein erhält man Koh-

lensäure und Essigsäure (?). Mit Kalihydrat geschmolzen erhält man Oxalsäure.

Leitet man den Dampf von wasserfreier Schwefelsäure auf Bernstein-säurehydrat, so verbinden sich beide, es entsteht Schwefelsäurehydrat und eine neue Säure, deren Bleisalz nach der Formel $C_8 H_4 S_2 O_{10} + 4PbO$, das Barytsalz nach der Formel $C_8 H_4 S_2 O_{10} + \frac{2BaO}{aq}$ zusammengesetzt ist. Die Säure in diesen Salzen ist hiernach entstanden, indem bei der Vereinigung von 2 At. Schwefelsäure mit 1 At. Bernsteinsäure $C_8 H_6 O_5$ die Bestandtheile von einem Atom Wasser ersetzbar geworden sind durch Bleioxid.

Prüfung auf ihre Reinheit: Die officinelle Bernsteinsäure muß die angegebenen Eigenschaften besitzen; sie muß sich beim Erhitzen unter weissen reizenden Dämpfen, bis auf eine geringe Spur Kohliger (von Bernsteinöl herrührend), vollständig verflüchtigen, mit Kalk oder Kali zusammengerieben darf sie kein Ammoniak entwickeln. Die concentrirte wässerige Lösung darf, mit wenig Kali oder Chlorkalium versetzt, keinen krystallinischen Niederschlag (Weinstein) bilden, mit Chlorcalcium darf sie ebenfalls keinen Niederschlag (klee- oder schwefelsauren Kalk) geben, noch den salpetersauren Baryt fällen. Zum medicinischen Gebrauch darf die Bernsteinsäure nicht völlig von Bernsteinöl befreit seyn, indem ihre Wirksamkeit mit von diesem abhängt; doch darf auch nicht zu viel damit vermengt seyn; sie muß den Gehalt desselben durch den Geruch zu erkennen geben, übrigens aber fast weifs oder nur gelb, nicht braun gefärbt seyn.

Anwendung: Die Bernsteinsäure wird innerlich in Pulverform und in Lösungen gegeben, sie darf, wenn sie als freie Säure wirken soll, nicht mit Basen in Verbindung kommen.

Succinamid.

Wenn man bernsteinsaures Aethyloxid in einem verschleissbaren Gefässe mit seinem doppelten Volum concentrirtem wässerigen Ammoniak übergießt und eine Zeitlang sich selbst überläßt, so verwandelt sich der Bernsteinäther in ein Haufwerk von blendendweissen körnigen Kristallen, welche mit Wasser gewaschen reines Succinamid darstellen. Das Succinamid ist schwer in kaltem Wasser löslich, leichter in heissem und krystallisirt aus letzterer Lösung in undurchsichtigen, weissen, harten Kristallen, die Auflösung ist ohne Wirkung auf Metallsalze. Aetzende Alkalien entwickeln daraus Ammoniak. Beim Erhitzen für sich schmilzt es, entwickelt Ammoniak und einen krystallinischen Körper, im Rückstand bleibt Kohle. Die Analyse dieses Körpers gab 41 p. c. Kohlenstoff, 24 p. c. Stickstoff, 7,84 Wasserstoff, 37,16 Sauerstoff, genau entsprechend der Formel $C_4 H_4 O_2 + N_2 H_4$ oder dem bernsteinsauren Ammoniumoxid minus 2 At. Wasser. Man hätte hiernach die Formel $C_4 H_4 O_2$ als das Radikal der Bernsteinsäure zu betrachten. Ob die in dem Folgenden als Bisuccinamid beschriebenen Verbindungen dieses Radikal noch enthalten, ist nicht entschieden.

Bisuccinamid.

Erwärmt man wasserfreie Bernsteinsäure in trockenem Ammoniakgas, so schmilzt sie unter Erhöhung der Temperatur, man beobachtet eine Abscheidung von Wasser, und die Bildung eines blendend weissen, in Rhomben sublimirenden Körpers, welchen D'Arcet, der ihn entdeckte, *Succinamid* nennt. Die Analyse desselben führte zu der Formel $C_8 H_6 O_4 + N_2 H_4$, welche zeigt, dafs sich von der als wasserfrei betrachteten Säure 1 At. Wasser und 1 At. Sauerstoff, sowie 1 Aeq. Wasserstoff von dem Ammoniak getrennt haben. Das Bisuccinamid ist in Aether wenig löslich,

leichter in Alkohol, es kristallisirt aus diesen Auflösungen in regelmässigen Kristallen. Durch Erhitzen mit Kalilauge entwickelt es schwierig Ammoniak.

Löst man diesen Körper in Wasser auf und läßt die Flüssigkeit an der Luft verdampfen, so erhält man daraus schöne farblose, durchsichtige rhomboedrische Kristalle, verschieden in ihrer Zusammensetzung von dem Succinamid durch zwei Atome Wasser, welche mehr darin vorhanden sind, $C_8 H_6 O_5 + N_2 H_3 O$ oder $C_8 H_{14} N_2 O_6$. Die Auflösung dieser Verbindung ist ohne Wirkung auf Metallsalze. Bleisalze werden namentlich nicht dadurch gefällt.

Bernsteinsaure Salze.

Ueber die Constitution der bernsteinsäuren Salze herrscht einige Unsicherheit. Nach der gewöhnlichen Ansicht ist in den Salzen der Bernsteinsäure das Hydratwasser derselben vertreten durch ein Aequivalent Metalloxyd, $\bar{S} + MO$; allein neuere Untersuchungen von *Fehling* scheinen zu beweisen, daß die Bernsteinsäure eine dreibasische Säure ist, zusammengesetzt nach der Formel $C_8 H_6 O_5 + 3aq$. Die Analyse des bei 220° getrockneten basisch bernsteinsäuren Bleioxyds führte ihn nemlich zur Formel $C_8 H_6 O_5 + 3PbO$, in welcher also noch ein Atom der seither als wasserfrei angenommenen Säure vertreten ist durch 1 At. Bleioxyd. Nach *Fehling* ist die Constitution der Bernsteinsäureverbindungen folgende:

$C_8 H_6 O_5 + AdH_2 O$ (kristallisirtes Succinamid, ähnlich dem metaphosphorsäuren Ammoniak).

$C_8 H_6 O_5 + 3PbO$ basisches Bleisalz.

$C_8 H_6 O_5 + \frac{2PbO}{aq}$ } gewöhnliches Bleisalz.

$C_8 H_6 O_5 + \frac{2AdH_2 O}{aq}$ } Ammoniaksalz.

$C_8 H_6 O_5 + \frac{2AgO}{aq}$ } Silbersalz.

Durch trockne Destillation werden alle bernsteinsäuren Salze mit metallischer Basis zersetzt.

Bernsteinsaures Ammoniak (*Ammoniacum succinicum*).

Synonyme: Bernsteinsäurehaltiger Hirschhorngeist (Spiritus seu Liquor cornu Cervi succinatus, Liquor Ammonii succinici, Liquor Succinatis ammonici, Succinas Ammoniae liquidus).

Diese Verbindung wurde bereits im 17ten Jahrhundert als Arzneimittel eingeführt.

§. 185. Das flüssige, zum medicinischen Gebrauche bestimmte, bernsteinsäure Ammoniak erhält man durch Neutralisiren der Bernsteinsäure mit Hirschhorngeist. Man erwärmt das Gemenge gelinde zur leichtern Entwicklung der Kohlensäure. Die Bernsteinsäure darf in keinem Fall vorherrschen. Zu diesem Mittel soll immer das durch trockne Destillation thierischer Theile erhaltene flüssige, brenzliche, kohlen-säure Ammoniak genommen werden; dieses durch sogenanntes künstliches zu ersetzen, ist unrecht. Die preussische Pharmacopöe läßt 1 Theil Bernsteinsäure in 8 Th. Wasser lösen und die Flüssigkeit mit trocknem Hirschhornsalz neutralisiren. Ist wohl auch ein anderes Produkt?

— Die *Eigenschaften* dieser Flüssigkeit sind: Sie ist hell weingelb, riecht nach Bernstein- oder Hirschhorn-Oel, schmeckt salzig und brenzlich. Reines bernsteinsaures Ammoniumoxyd erhält man durch Neutralisation der farblosen reinen Säure mit ätzen-

dem oder kohlenurem Ammoniak. Die neutrale Auflösung wird beim Abdampfen sauer und liefert luftbeständige, sublimirbare Kristalle. Neutrales bernsteinsäures Ammoniak dient in der Analyse zur Scheidung des Eisenoxids von Manganoxidul und andern Metalloxiden; Bedingung zur vollkommenen Scheidung ist, dafs das Fällungsmittel und die zu fällende Flüssigkeit keine freie Säure enthalten, weil man sonst als Niederschlag ein bernsteinsäures Eisenoxid erhält, was sich beim Auswaschen wieder löst. Salpetersäures Natron hindert die Fällung des bernsteinsäuren Eisenoxids.

Prüfung auf Reinheit und Güte: Das flüssige bernsteinsäure Ammoniak mufs klar, nicht zu stark gefärbt und neutral seyn. (Wenn Ammoniak sehr wenig vorherrscht, so ist dieses kein Fehler.) Mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, darf es nicht den Geruch nach Essig- oder Salzsäure entwickeln. Weinsäure darf damit keinen Weinstein bilden; eben so wenig darf Kali, wenn die Flüssigkeit mit Essigsäure versetzt ist, Weinstein bilden; salzsaures Eisenoxid mufs einen braunrothen Niederschlag bilden, essigsaures Bleioxid einen weissen, der auf Zusatz von Essigsäure wieder verschwinden mufs; *Tuchen.* Beim Abdampfen mufs sich alles bis auf eine Spur Kohle verflüchtigen.

Medicinische Anwendung: Als Tropfen oder in Mixturen. Wird durch die meisten Säuren und Basen, sowie durch viele Salze zersetzt, soll daher mit diesen Substanzen nicht vermischt gegeben werden.

Bernsteinsäures Aethyloxid, S, AeO (D'Arcet). Bei der Sättigung einer Auflösung von Bernsteinsäurehydrat mit Chlorwasserstoffsäure scheidet sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit und bei Zusatz von Wasser reines bernsteinsäures Aethyloxid ab, was man durch Waschen mit Wasser etc. reinigt. Es stellt eine farblose, ölarlige, leichtflüssige Flüssigkeit dar von 1,036 spec. Gewicht in flüssigem und 6,06 im Gaszustande, sie besitzt einen scharfen brennenden Geschmack und einen schwachen aromatischen Geruch, sie siedet bei 214° (*D'Arcet*). Durch Chlor und flüssiges Ammoniak wird dieser Aether zersetzt; mit letzterem soll sich nach *D'Arcet* eine weisse, dem Oxamethan ähnliche kristallinische Materie bilden.

Die bernsteinsäuren fixen Alkalien sind leicht löslich, kristallisirbar, die Verbindungen der Säure mit alkalischen Erden sind schwerer löslich. Mit Bleioxid bildet die Bernsteinsäure ein (sog.) neutrales S, PbO und ein basisches Salz, beide unlöslich in neutralen Flüssigkeiten; mit Silberoxid ein weisses kristallinisches, in Wasser unlösliches Pulver, S, AgO. Zinksalze werden durch bernsteinsäures Ammoniak gefällt; in Mangan-, Kupfer-, Kobaltoxidul-, Nickelsalzen bringen bernsteinsäure Alkalien keinen Niederschlag hervor.

Die mit Ammoniak neutralisirte wasserfreie Säure *D'Arcet's* fällt nicht die Bleisalze.

Succinon.

Unterwirft man bernsteinsäuren Kalk oder ein Gemenge von Bernsteinsäure mit Kalk der trocknen Destillation, so erhält man ein braungefärbtes Liquidum, welches bei wiederholten Destillationen seinen empyreumatischen Geruch verliert und farblos wird. Man erhält als Ausbeute etwa $\frac{2}{1000}$ von dem Gewicht des Kalksalzes von diesem Körper. In einer Analyse erhielt *D'Arcet* 79,31 Kohlenstoff, 8,27 Wasserstoff, 12,42 Sauerstoff, in einer andern 80,41 Kohlenstoff, 9,53 Wasserstoff, 10,06 Sauerstoff, Resultate, die im Wasserstoffgehalte nicht vereinbar sind.

Anhang zu Bernsteinsäure.

Bernstein.

Syn.: Agtstein, Succinum, Ambra flava, Electrum.

Ueber den Ursprung dieses merkwürdigen, schon im höchsten Alterthum bekannten Körpers hat man nur Vermuthungen. Gewöhnlich hält man den Bernstein für einen ursprünglich flüssigen, später verhärteten Balsam. Die Entstehung der Bernsteinsäure aus fetten Säuren macht es nicht unwahrscheinlich, daß er ein durch einen langen Verwesungsprocess verändertes Wachs oder ein ursprünglich den Fetten ähnlicher Körper ist.

Man findet ihn vorzüglich im eigentlichen Preußen an den Küsten der Ostsee, theils im aufgeschwemmten Lande, theils im Meere. Er wird aus ersterem durch Bergbau gewonnen, oder aus dem Meere mit Netzen gefischt. Nach Stürmen im Spätherbste wird er an dem Ufer des Meeres aufgesucht, wo er sich in Seepflanzen (Seetangen) eingewickelt findet. Beim bergmännischen Betriebe findet man gewöhnlich unter einer Sandschicht ein Lehmlager, die beide keinen Bernstein führen, unter dem Lehm stößt man auf Schichten fossilen Holzes, in deren Nähe der Bernstein vorkommt, begleitet von Schwefelkies und Alaunerzen.

Man hält den Bernstein für ein von gewissen Coniferen abstammendes Baumharz, welche den Früchten und Zapfen nach, die man aufgefunden hat, nicht mehr existiren. In dem Bernstein finden sich verschiedene Insectenarten, namentlich mehrere Gattungen von Spinnen (*Archaea paradoxa*), von denen keine Species mehr lebend angetroffen wird. Nur ein einziges, den jetzt lebenden ähnliches Insect ist bis jetzt im Bernstein entdeckt worden (*Lepisma saccharinum*), welches aus Amerika stammt. Von den andern untergegangenen Gattungen von Insecten finden sich ähnliche in Neuhoiland und Brasilien.

Außer an der Küste der Ostsee hat man Bernstein in der Nähe von London in Kieslagern, in einem Thonlager bei Paris (*Becquerel*), an der seeländischen Küste, im Schieferthon in Frankreich, begleitet von bituminösem Holze, in Steinkohlen, ferner im Hennegau, Schweden, Polen, Italien, Sicilien, Spanien, in Sibirien und in Nordamerika angetroffen.

§. 186. Der Bernstein ist hart, spröde, von muschligem Bruch und glänzend glatter Oberfläche, die Stücke sind von sehr ungleicher Gröfse, farblos, gelb, gelbbraun, milchweiß, halbdurchsichtig, durchscheinend oder undurchsichtig, von 1,065—1,070 spec. Gewicht, er ist geschmacklos, geruchlos bei gewöhnlicher Temperatur, verbreitet beim Schmelzen einen ganz eigenthümlichen angenehmen aromatischen Geruch. Durch Reiben mit Wollenzeug wird er negativ elektrisch, eine Eigenschaft, die schon den Griechen bekannt war; der griechische Name *ηλεκτρον* wurde ihm von seiner Farbe gegeben. Der Bernstein wird bei 280—290° vollkommen flüßig, wobei er eine Zersetzung und eine Aenderung in seinen Eigenschaften erleidet.

In Wasser ist der Bernstein unlöslich, Alkohol damit in Berührung färbt sich gelb und zieht etwas Bernsteinsäure und ein gelbes weiches Harz aus. Durch Salpetersäure wird er zuerst in ein gelbes Harz verwandelt, was sich bei längerer Behandlung darin auflöst. Flüchtige und fette Oele lösen davon in gewöhnlichem Zustande nur wenig auf. In

kochendem Leinöl wird er weich und biegsam; trüber und wolkiger Bernstein wird hierbei häufig durchscheinend oder halbdurchsichtig.

Nach *Berzelius* enthält der Bernstein ein flüchtiges Oel, Bernsteinsäure, zwei in Alkohol und Aether lösliche Harze und seiner Hauptmasse nach einen in allen Lösungsmitteln unlöslichen eigenthümlichen bituminösen Stoff. Durch die erwähnten Lösungsmittel verliert der Bernstein 10—12 p. c. von seinem Gewichte, der Rückstand (*Bernsteinbitumen*) schmilzt an der Luft erhitzt mit dem Geruch nach verbranntem Fett, in verschlossenen Gefäßen fließt er zu einer dunkelbraunen Masse zusammen, welche durchsichtig wie Colophonium, leicht pulverisirbar und beim Reiben höchst elektrisch ist. Bei diesem Schmelzen geht ein gelbes flüchtiges Oel über, das anfänglich nach Wachsöl, zuletzt nach Bernsteinöl riecht. Von dem geschmolzenen Bernsteinbitumen löst sich ein sehr kleiner Theil in Alkohol, eine größere Menge in Aether, Terpentinöl und fetten Oelen. Wenn es nicht hinreichend geschmolzen ist, bleibt bei Anwendung der letzteren eine weiche elastische Masse zurück. Bernsteinpulver löst sich in kalter concentrirter Schwefelsäure nach *Unverdorben* mit brauner Farbe, die Auflösung wird durch Wasser gefällt, der Niederschlag enthält chemisch gebundene Schwefelsäure. *Hünefeldt* (*Schweigg. Jahrb. f. Chem. u. Phys. IX.*) fand, daß Chlorwasserstoffsäure aus Bernstein neben Bernsteinsäure eine der Honigsteinsäure sehr ähnliche Säure auszog.

Beim Schmelzen des Bernsteinbitumens mit Kalihydrat erhält man unter Verflüchtigung eines brenzlichen Oels eine feste Masse, die sich in Wasser mit brauner Farbe löst. Die alkalische Lösung enthält nur dann Bernsteinsäure, wenn die vorhergegangene Behandlung mit Aether und Alkohol unvollständig war; sie giebt mit Säuren vermischt einen schleimigen Niederschlag, der beim Schmelzen Wasser abgiebt und zu einem harten, durchscheinenden, dunkelgelben Harze zusammenschmilzt, was wenig in Alkohol, in größerer Menge in Aether, vollkommen in flüchtigen Oelen löslich ist.

Trockne Destillation des Bernsteins.

Man füllt eine Retorte, kupferne oder eiserne Blase mit gläsernem Helm versehen, bis $\frac{3}{4}$ mit Bernstein an, lutirt eine, mit pneumatischer Röhre versehene Vorlage an, oder legt eine gewöhnliche unlutirt vor, und giebt nach und nach verstärktes Feuer, bis zum Schmelzen des Inhalts, erhält dasselbe mächtig stark, bis der Bernstein nicht mehr schäumt, sondern mit einer spiegelnden Fläche fließt, läßt dann erkalten. Auch dient zweckmäßig ein kupferner Cylinder, der einen durchlöchernten Boden hat, und unter welchem ein sich in eine lange weite Röhre endigender Trichter befestigt ist. Man setzt den mit Bernstein gefüllten Cylinder in einen Windofen, dessen Rost und Boden eine Oeffnung haben, durch welche die Röhre geht, die in ein Gefäß mit Wasser taucht, setzt einen Helm auf mit einer unlutirten Vorlage, und umgiebt den Cylinder mit Kohlen. Der Bernstein schmilzt, geht durch die Oeffnungen des Bodens und die Röhre in das untergesetzte Gefäß. Bernsteinsäure und Oel sublimiren und destilliren größtentheils über. Der geschmolzene und erkaltete Rückstand (*Colophonium succini*) dient zur Darstellung des Bernsteinfirnisses, den man durch Auflösung desselben in Terpentinöl unter Zusatz von $\frac{1}{3}$ vom Gewicht des Bernsteins Leinölfirnis erhält. Gewöhnlich wird der Bernsteinfirnis auf die Weise bereitet, daß man von dem Destillirgefäß, worin der Bernstein geschmolzen worden ist, den Helm abnimmt, den flüssigen Bernstein etwas abkühlen läßt, sodann das vorher zum Sieden erhitzte Leinöl und zuletzt in kleinen Portionen das Terpentinöl unter beständigem Umrühren der flüssigen Masse zusetzt. Bei diesem Verfahren bleibt kein Rückstand.

Bei der Destillation des Bernsteins geht mit der Bernsteinsäure ein flüchtiges Oel und, wenn keine Säure mehr kommt, ein gelber wachs-

ähnlicher Körper über, welcher, von der anhängenden Säure und dem Oele gereinigt, gelbe glimmerartige Blättchen bildet, die weder in Wasser, noch in Alkohol, sehr wenig in Aether löslich sind, sie schmelzen bei 80 bis 100° und hinterlassen beim starken Erhitzen Kohle (Vogel's Bernsteinamphor).

Bernsteinöl (*Ol. Succini*), wird bei der Bereitung der Bernsteinsäure erhalten. Im rohen Zustande dunkelbraun, ins Grünliche, von starkem unangenehmem Geruch. — Durch vorsichtige Rectification desselben mit frischgeglühter Holzkohle wird es gereinigt. Das rectificirte ist blafs gelb, fast wasserhell, dünnflüssig, von durchdringendem Geruch und scharfem brenzlich ätherischem Geschmack; reagirt sauer, wird an der Luft braun und dickflüssig. Ist wahrscheinlich stark kreosothaltig. — Wird innerlich als Oelzucker, oder in Weingeist und Aether gelöst gegeben. Ist Bestandtheil der *Aqua Luciae* (*Eau de Luce*). Ein milchiges Gemenge aus 1 Theil reinem Bernsteinöl in 24 Th. Alkohol gelöst, und 96 Th. Salmiakgeist. — Dient als belebendes Mittel zum Riechen, bei Ohnmachten u. s. w. — Mit Salpetersäure bildet es ein orangefarbenes Harz, *künstlichen Bisam* (*Moschus artificialis*). Er wird bereitet, indem 1 Theil reines rectificirtes Bernsteinöl mit 3 Theilen mäfsig concentrirter Salpetersäure in einer geräumigen, gläsernen oder steinzeugenen Reibschale gemischt werden. Es entsteht Erhitzung und Aufblähen, und es bildet sich ein orangegelbes, weiches, zähes Harz (vergl. auch die Wirkung der Salpetersäure auf Kreosot, welches mit Wasser wohl ausgewaschen wird. Dieses hat einen eigenthümlichen bisamartigen Geruch. — Ein Theil hievon in 8 Theilen Alkohol gelöst, liefert die *künstliche Bisamtinktur* (*Tinct. Moschi artificialis*). — Beide sind officinell.

O e l s ä u r e .

Formel: s. S. 368.

In vorwaltender Menge in den flüssigen, fetten, nicht trocknenden Oelen, in geringerer in den Schmalz- und Talgarten, in der Gallé des Menschen (*L. Gmelin*), im alten Käse und in den Kockelskörnern. In den fetten, an der Luft sich verharzenden Oelen ist nach *Pelouze* und *Boudet* eine besondere in ihren Eigenschaften abweichende Oelsäure enthalten.

§. 187. *Darstellung aus Mandelöl*: Die aus Mandelölseife durch Zersetzung mit einer Säure erhaltene fette Säure wird mit ihrem halben Gewichte feingeriebenem Bleioxid mehrere Stunden lang im Wasserbade digerirt, das Gemenge mit seinem doppelten Volum Aether gemischt und in der Kälte 24 Stunden lang stehen gelassen. Es entsteht hierbei unlösliches margarinsaures Bleioxid und saures ölsaures Bleioxid, was sich im Aether löst. Die letztere Auflösung wird nun mit verdünnter Salzsäure zersetzt, wodurch die Oelsäure abgeschieden wird, die sich mit dem Aether als klare ölige Schicht auf der Oberfläche der Flüssigkeit sammelt. Der Aether wird durch Verdampfen entfernt, die erhaltene Säure mit Alkali zu einer Seife vereinigt, der erhaltene Seifenleim,