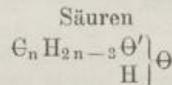
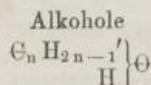


Einatomige Alkohole und ihnen correspondirende Säuren.

Zweite Reihe.

Allgemeine Formel



Allgemeine
Betrach-
tungen.

Die in diesen Alkoholen und Säuren angenommenen einwerthigen Radicale sind nachstehende:

Alkoholradicale:

Säureradicale:

Vinyl $\text{C}_2 \text{H}_3'$	—
Allyl $\text{C}_3 \text{H}_5'$	Acryl $\text{C}_3 \text{H}_3 \Theta'$
—	Crotonyl $\text{C}_4 \text{H}_5 \Theta'$
—	Angelycyl $\text{C}_5 \text{H}_7 \Theta'$
—	Pyroterebyl $\text{C}_6 \text{H}_9 \Theta'$
—	Damalyl $\text{C}_7 \text{H}_{11} \Theta'$
—	Cimicyl $\text{C}_{15} \text{H}_{27} \Theta'$
—	Hypogaeyl $\text{C}_{16} \text{H}_{29} \Theta'$
—	Oleyl $\text{C}_{18} \text{H}_{33} \Theta'$
—	Balaenyl $\text{C}_{19} \text{H}_{35} \Theta'$
—	Erucyl $\text{C}_{22} \text{H}_{41} \Theta'$

Wie man sieht, sind nur zwei Alkoholradicale der Reihe bekannt, während die Säureradicale eine grössere homolge Reihe bilden. Aber auch die Verbindungen des Radicals Vinyl sind noch wenig gekannt.

Von de
glieder
Wi
chem K
Säuren
daher a
Ni
an, d. l
einheit
werth

$\text{C}_2 \text{H}_3$
Vinyl

und in
 $\text{C}_3 \text{H}_5$,
dungen
dadurch
stens th



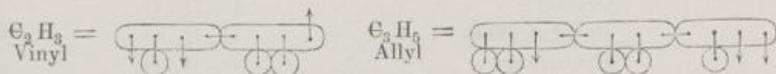
Da
hörigen
sehr l
so dass
unges
un ges
pothes
einfach
Isomer
Säurer
die in

worin
die hä
zahlrei
vorkom
mittelt
ten V
unges
und m
wirklic
gegen
nimmt
lare U

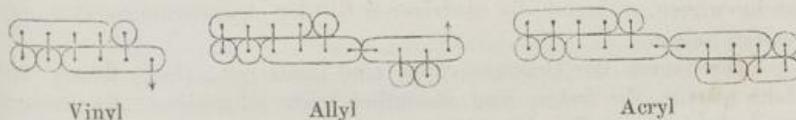
Von dem Allyl dagegen sind zahlreiche Verbindungen, welche die Hauptglieder der heterologen Alkoholderivate umfassen, dargestellt.

Wie man bemerkt, enthalten die hierher gehörigen Verbindungen bei gleichem Kohlenstoff- und Sauerstoffgehalt wie die Alkohole der Methyl- und die Säuren der Fettsäurereihe um 2 Atome Wasserstoff weniger, sie werden daher auch wohl als wasserstoffärmere Verbindungen bezeichnet.

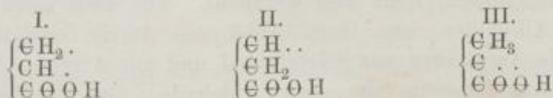
Nimmt man in diesen Radicalen den Kohlenstoff in einfacher Bindung an, d. h. so, dass je zwei Kohlenstoffatome sich mit je einer Verwandtschaftseinheit gegenseitig binden, so erschienen diese Radicale eigentlich als dreiwertig, wie nachstehende graphische Darstellung erläutert:



und in der That erscheinen Atomgruppen von der Zusammensetzung: C_2H_3 , C_3H_5 , unter Umsänden dreiwertig. Allein in den hierher gehörigen Verbindungen fungiren sie ganz entschieden einwertig. Man könnte sich dadurch veranlasst sehen, die Kohlenstoffatome in doppelter Bindung, wenigstens theilweise anzunehmen, z. B.:



Damit steht aber wieder nicht im Einklange, dass es eine die hierher gehörigen Verbindungen ganz besonders charakterisirende Eigenschaft ist, sich sehr leicht direct mit 2 Atomen H und mit 2 Atomen Br zu vereinigen, so dass es scheint, als ob diese Radicale und ihre Verbindungen noch zwei ungesättigte Verwandtschaftseinheiten enthielten. Nimmt man diese Hypothese an, so muss man hier, wie bei den Radicalen der ersten Reihe, eine einfache Bindung des Kohlenstoffatoms voraussetzen, wo aber dann zahlreiche Isomeriefälle vorauszusehen sind. Es sind dann für das erste Glied der Säurereihe, die Acrylsäure, nicht weniger wie drei Isomeriefälle möglich, die in nachstehenden Structurformeln ihren Ausdruck finden:



worin die Punkte die ungesättigten Verwandtschaftseinheiten bedeuten. Für die höheren Glieder werden die möglichen Isomeriefälle natürlich noch zahlreicher. Obgleich nun aber Isomeriefälle in dieser Säurereihe reichlich vorkommen, so ist doch ihre Constitution nicht mit einiger Sicherheit ermittelt, wie denn auch über die Structur der sogenannten ungesättigten Verbindungen Uebereinstimmung nicht erzielt ist. Die Theorie der ungesättigten oder lückenhaften Verbindungen verliert jedoch mehr und mehr an Anhängern; enthalten aber die hierher gehörigen Verbindungen wirklich keine freien Verwandtschaftseinheiten, so kann man ihr Verhalten gegen Wasserstoff und gegen Brom nur dadurch erklären, dass man annimmt, es fänden im Augenblicke der Einwirkung dieser Elemente molekulare Umlagerungen statt.

256 Einatomige Alkohole und ihnen correspondirende Säuren.

Säuren der Oelsäuregruppe.

Die hierher gehörigen Säuren der sogenannten Oelsäuregruppe sind folgende:

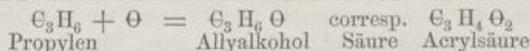
Acrylsäure	$\text{C}_3 \text{H}_4 \text{O}_2$
Crotonsäure	$\text{C}_4 \text{H}_6 \text{O}_2$
Angelicasäure	$\text{C}_5 \text{H}_8 \text{O}_2$
Pyroterebinsäure	$\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_2$
Damalursäure	$\text{C}_7 \text{H}_{12} \text{O}_2$
Cimicinsäure	$\text{C}_{15} \text{H}_{28} \text{O}_2$
Hypogaeasäure	$\text{C}_{16} \text{H}_{30} \text{O}_2$
Oelsäure	$\text{C}_{18} \text{H}_{34} \text{O}_2$
Doeglingsäure	$\text{C}_{19} \text{H}_{36} \text{O}_2$
Erucasäure	$\text{C}_{22} \text{H}_{42} \text{O}_2$

Allgemeiner Charakter derselben.

Als Typus der Reihe wird die Oelsäure angesehen, die das beststudirte Glied derselben ist und einen wesentlichen Bestandtheil der Fette, namentlich der flüssigen (fetten Oele) ausmacht. Die höheren Glieder der Reihe stehen überhaupt zu den Fetten in einer ähnlichen Beziehung wie die eigentlichen Fettsäuren, d. h. sie sind als Bestandtheile gewisser Fette nachgewiesen, während die niedrigeren Glieder eigenthümliche Bildungsweisen haben.

Die Säuren der Oelsäuregruppe sind theils fest, theils flüssig und dann ölartig, die festen sind sämmtlich leicht schmelzbar, die flüssigen theils flüchtig, theils nichtflüchtig. In ihren Verbindungsverhältnissen gleichen sie den eigentlichen fetten Säuren.

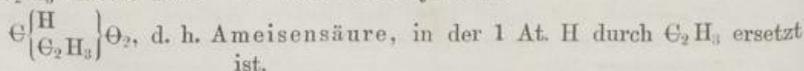
Nach ihren Bildungsweisen und ihren Zersetzungen können die Säuren der Oelsäuregruppe betrachtet werden als die correspondirenden Säuren einer Classe von Alkoholen, die sich aus, dem ölbildenden Gase polymeren, Kohlenwasserstoffen durch Aufnahme von 1 At. O bilden. So giebt



Bildungsweisen.

Die Gemeinsamkeit der Bildungsweisen, welche wir bei den fetten Säuren beobachteten, fehlt hier durchaus. Nur zwei derselben können aus ihren Alkoholen resp. ihren Aldehyden durch Oxydation erhalten werden: die Acrylsäure aus Allylalkohol und aus Acrolein (ihrem Aldehyde), die Angelikasäure aus ihrem Aldehyde. Der bei den fetten Säuren so allgemeine Weg, dieselbe aus den Cyanverbindungen der Alkoholradicale durch Behandlung mit Kalilauge zu gewinnen, führt nur für die Crotonsäure zum Ziele, welche aus Allylcyanür erhalten werden kann. Glatte Synthesen dieser Säuren endlich sind ebenfalls noch nicht durchgeführt.

Nach gewissen Umsetzungen dieser Säuren kann man dieselben betrachten als fette Säuren, in welchen 1 At. H durch das Radical Vinyl C_2H_3 ersetzt wäre. So wäre die Acrylsäure:



Die Angelicasäure:

$C_3 \left\{ \begin{matrix} H_5 \\ C_2 H_3 \end{matrix} \right\} \Theta_2$, d. h. Propionsäure, in der 1 At. H durch $C_2 H_3$ substituirt ist.

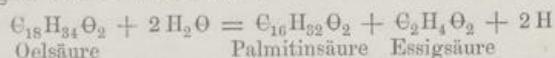
Die Oelsäure:

$C_{16} \left\{ \begin{matrix} H_{31} \\ C_2 H_3 \end{matrix} \right\} \Theta_2$, d. h. Palmitinsäure, in der 1 At. H durch $C_2 H_3$ vertreten erscheint

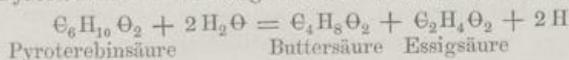
u. s. w.

Diese Anschauung findet darin eine Stütze, dass in der That bei der Behandlung mit schmelzendem Kalihydrat alle hierher gehörigen Säuren in Essigsäure, die sich durch Oxydation des Radicals $C_2 H_3$ bilden kann und in eine andere Säure der Reihe der fetten Säuren, unter gleichzeitigem Freiwerden von Wasserstoff spaltet.

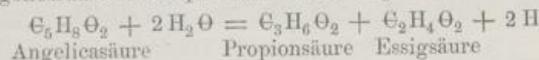
So zerfällt die Oelsäure unter Aufnahme von $2 H_2 \Theta$ in Palmitinsäure, Essigsäure und Wasserstoff:



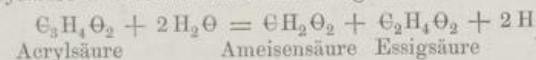
Die Pyroterebinsäure in Essigsäure und Buttersäure und Wasserstoff:



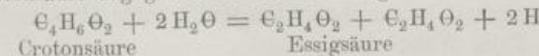
Die Angelicasäure in Propionsäure und Essigsäure und Wasserstoff:



Die Acrylsäure in Ameisensäure und Essigsäure und Wasserstoff:

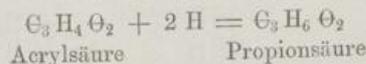


Die Crotonsäure dagegen liefert 2 Mol. Essigsäure und Wasserstoff:



u. s. w.

Sehr bemerkenswerth ist das Verhalten der Säuren der Oelsäuregruppe zu Wasserstoff und zu Brom. Mit beiden Elementen vereinigen sie sich direct; so verbindet sich die Angelicasäure mit 2 Atomen Brom direct ohne Substitution zu einer bromhaltigen Säure: $C_5 H_8 \Theta_2 + 2 Br. = C_5 H_8 Br_2 \Theta_2$ und so nimmt Acrylsäure mit Natriumamalgam zusammengebracht, 2 At. H auf und verwandelt sich in Propionsäure:

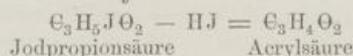


Man kann demnach aus der Oelsäurereihe in die Reihe der Fettsäuren übergehen.

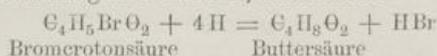
Umgekehrt können aber auch die Fettsäuren in Säuren der Oelsäure-

Sie verbinden sich direct mit Wasserstoff und mit Brom.

gruppe verwandelt werden: so geht Monojodpropionsäure beim Erhitzen unter Austritt von HJ in Acrylsäure über:



Aus der Oelsäurereihe kann man auch von den Bromsubstitutionsproducten in die Fettsäurereihe gelangen. So giebt Monobromcrotonsäure mit Natriumamalgam behandelt, Buttersäure:



a. Verbindungen der Alkoholradicale.

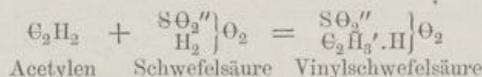
Vinylverbindungen.

Radical: Vinyl $\text{C}_2\text{H}_3'$.

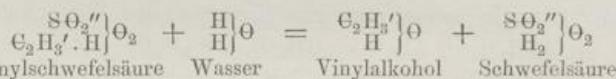
Von diesem Radicale sind nur sehr wenige Verbindungen mit Sicherheit bekannt und auch diese sehr unvollkommen studirt. Den

Vinylalkohol u. seine Derivate.

Vinylalkohol: $\left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_3' \\ \text{H} \end{array} \right\} \Theta$, erhält man, indem man Acetylen mit Schwefelsäurehydrat behandelt, wobei sich beide Verbindungen zu Vinylschwefelsäure vereinigen und Destillation der Vinylschwefelsäure mit Wasser:



und



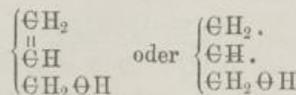
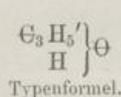
Der Vinylalkohol wird als eine farblose, eigenthümlich reizend riechende Flüssigkeit beschrieben, die etwas unter 100° siedet und sich in 10 bis 15 Thln. Wasser löst.

Von weiteren Vinylverbindungen sind einige Ammoniumderivate und Jodvinyl: $\text{C}_2\text{H}_3\text{J}$, dargestellt.

Allylverbindungen.

Radical: Allyl $\text{C}_3\text{H}_5'$.

Allylalkohol.



Strukturformeln.

Allylalkohol.

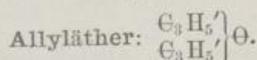
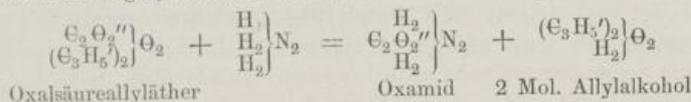
Farblose stechend riechende Flüssigkeit von geistigem brennendem Geschmack, mit Wasser, Alkohol und Aether in allen Verhältnissen misch-

bar. Der Allylkohol siedet bei 103°C., ist sehr brennbar und brennt mit stark leuchtender Flamme. Mit 2 At. Brom verbindet er sich direct; durch Wasserstoff, *in statu nascendi* verwandelt er sich in Isopropylalkohol: $C_3H_6O + 2H = C_3H_8O$.

Der Allylkohol oxydirt sich mit Platinmohr in Berührung, oder durch andere oxydirende Agentien sehr rasch zu Acrylaldehyd und Acrylsäure. Schwefelsäure verbindet sich damit zu Allylschwefelsäure. Kalium und Natrium greifen den Allylkohol lebhaft an und geben Kalium- und Natriumallylat.

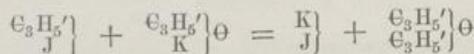
Es besitzt sonach der Allylkohol alle wesentlichen Eigenschaften eines Alkohols.

Man erhält den Allylkohol durch Zersetzung des Oxalsäure-Allyläthers Darstellung. durch Ammoniakgas, wobei neben Allylkohol Oxamid gebildet wird:



Farblose, durchdringend riechende, zwischen 85° und 88°C. siedende, Allyläther. in Wasser unlösliche Flüssigkeit.

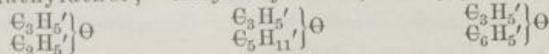
Das Allyloxyd oder der Allyläther wurde in verschiedener Weise dargestellt. So aus dem Allylsulfocyanür: dem ätherischen Senföl durch Erhitzen desselben mit Natronkalk, durch Einwirkung von Allyljodür auf Kaliumallylat:



endlich durch Einwirkung von Quecksilberoxyd auf Allyljodür.

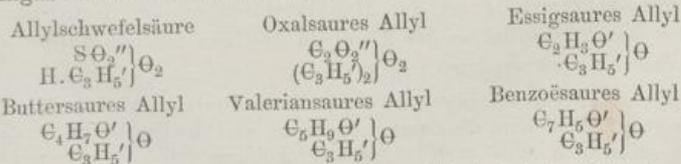
Indem man Allyljodür mit Kalium-Aethylat, -Amylat, -Phenylat zusammenbringt, erhält man die gemischten Aether: Gemischte Allyläther.

Allyläthyläther, Allylamyläther, Allylphenyläther:



Zusammengesetzte Aether und Aethersäuren des Allyls.

Es sind mehrere dieser Verbindungen dargestellt; da sie aber vorläufig ein praktisches Interesse nicht darbieten, so wird es genügen, sie mit Angabe ihrer Formel aufzuzählen: Zusammengesetzte Aether und Aethersäuren des Allyls,

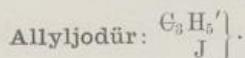


Cyansäures Allyl und kohlenstoffsaures Allyl sind ebenfalls dargestellt.

Allylchlorür.

Allylchlorür: $\left. \begin{matrix} C_3H_5' \\ Cl \end{matrix} \right\}$. Zwischen 44° bis 45° siedende Flüssigkeit von 0,934 specif. Gewicht (bei 0°), welche durch alkoholische Kalilösung unter Abscheidung von Chlorkalium Allyläthyläther liefert.

Man erhält Allylchlorür durch Behandlung von oxalsaurem Allyl mit einer alkoholischen Lösung von Chlorcalcium, wobei sich oxalsaures Calcium abscheidet. Auch durch Einwirkung von Allyljodür auf eine alkoholische Lösung von Quecksilberchlorid, sowie von Chlorphosphor auf Allylalkohol wird es erhalten.



Allyljodür.

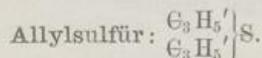
Farblose Flüssigkeit von zuerst ätherartigem, hintennach lauchartigem Geruch, bei 101° C. siedend. Unlöslich in Wasser, aber löslich in Alkohol und Aether. Mit Quecksilber geschüttelt verwandelt es sich in Krystalle von Quecksilberallyljodür: C_3H_5HgJ . Bei der Behandlung mit Jodwasserstoff geht es in Isopropyljodür über: $C_3H_5J + 2HJ = C_3H_7J + 2J$. Man kann demnach aus der Allylreihe in die Isopropylreihe gelangen.

Man erhält das Allyljodür durch Behandlung des Allylalkohols mit Jodphosphor; leichter aber noch durch Einwirkung von Jodphosphor auf Glycerin.

Das Allyljodür ist der Ausgangspunkt für die Darstellung der meisten übrigen Allylverbindungen, so des Allyläthers, der zusammengesetzten Allyläther und des Allyls selbst.

Allylbromür und Chlorür.

Auch Allylbromür, $\left. \begin{matrix} C_3H_5' \\ Br \end{matrix} \right\}$, ist dargestellt, aber nur wenig studirt.



Allylsulfür

Leichtes, klares, schwach gelb gefärbtes Oel von durchdringendem Geruch nach Knoblauch. Siedet bei 140° C., schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether.

Das Schwefelallyl verbindet sich mit Quecksilberchlorid zu einer Doppelverbindung, die wahrscheinlich aus Schwefelallyl-Schwefelquecksilber und aus Allylchlorür-Chlorquecksilber besteht. Eine ähnliche Verbindung bildet es mit Chlorplatin. Mit salpetersaurem Silberoxyd giebt es Schwefelsilber und eine schön krystallisirte Doppelverbindung von Allyloxyd mit salpetersaurem Silberoxyd.

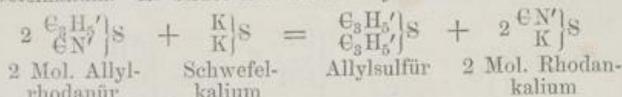
Ist der Hauptbestandtheil des Knoblauchöls.

Das Allylsulfür ist der Hauptbestandtheil des Knoblauchöls, welches durch Destillation der Zwiebeln des Knoblauchs: *Allium sativum*, mit Wasser gewonnen wird.

Durch Rectification, zuletzt über metallisches Kalium, wird das Knoblauchöl gereinigt, und hat dann die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Allylsulfürs. Künstlich erhält man es durch Behandlung von Allyljodür mit einfach Schwefelkalium.

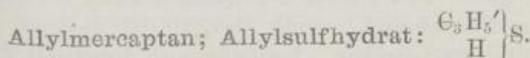
Das Allylsulfür oder Knoblauchöl kann auch aus dem ätherischen Senföl: Allylrhodanür, gewonnen werden, und zwar durch Destillation des letzteren mit Schwefelkalium. Es bildet sich dabei Allylsulfür und Rhodankalium:

kann auch aus dem ätherischen Senföl dargestellt werden,



Umgekehrt kann man das Knoblauchöl in Senföl überführen, wenn man die Quecksilberverbindung des Jodallyls mit Rhodankalium erhitzt. Weiter unten werden wir das Senföl näher ins Auge fassen.

so wie auch Knoblauchöl in Senföl künstlich übergeführt werden kann.



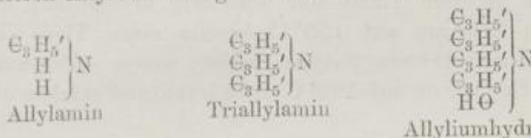
Flüchtiges, penetrant riechendes, bei 90°C. siedendes Oel. Verhält sich gegen Quecksilberoxyd analog allen übrigen Mercaptanen. Das Allylmercaptid stellt perlmutterglänzende Schuppen dar. Durch concentrirte Salpetersäure wird das Allylmercaptan in eine schwefelhaltige Säure verwandelt.

Allylmercaptan.

Bildet sich, indem man Allyljodür, statt auf einfach Schwefelkalium auf Schwefelwasserstoff-Schwefelkalium einwirken lässt.

Von weiteren Allylverbindungen zählen wir hier auf:

Ammoniak- und Ammoniumbasen des Allyls.



Auch Arsen- und Quecksilberverbindungen des Allyls sind dargestellt; ferner:

Diallyl: $\begin{matrix} \text{C}_3\text{H}_5 \\ \text{C}_3\text{H}_5 \end{matrix}$. Sehr flüchtige, gleichzeitig nach Aether und Meerrettig riechende Flüssigkeit, bei 59° siedend und von 0,68 specif. Gewicht, die, angezündet, mit leuchtender Flamme brennt. Vereinigt sich direct mit Jodwasserstoff zu den Verbindungen $\text{C}_6\text{H}_{10} 2\text{HJ}$ und $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{HJ}$. Man erhält Diallyl durch Einwirkung von Natrium auf Allyljodür, ebenso und leichter aber bei der trockenen Destillation von Quecksilberallyljodür, $\text{C}_3\text{H}_5\text{HgJ}$, und zwar nach der Gleichung:



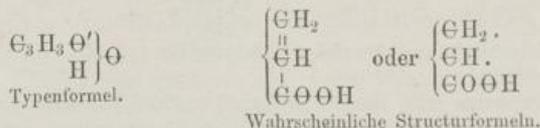
b. Verbindungen der Säureradicale.

Acrylverbindungen.

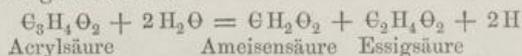
Radical Acryl: $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}'$.

Von ihnen sind nur Säure und Aldehyd bekannt.

Acrylsäure.



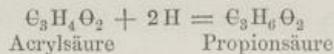
Acrylsäure. Wasserhelle Flüssigkeit von stechend saurem, entfernt an Essigsäure erinnerndem Geruch und Geschmack, wenig über 100° C. siedend, mit Wasser in allen Verhältnissen mischbar. Verbindet sich direct mit 2 At. Brom zu einer bromhaltigen sehr unbeständigen Säure. Durch Schmelzen mit Kalihydrat und bei der Behandlung mit anderen oxydirenden Agentien geht die Acrylsäure unter Entwicklung von Wasserstoff in Ameisensäure und Essigsäure über:



Acrylsaure Salze.

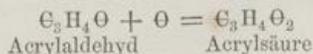
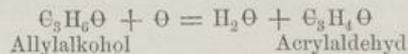
Mit den Basen bildet die Acrylsäure neutrale, sehr leicht lösliche Salze, die zum grössten Theile nur schwierig krystallisirt zu erhalten sind und beim Erhitzen auf 100° C. bereits einen Theil ihrer Säure verlieren. Das acrylsaure Silber bildet weisse glänzende Nadeln, die sich beim Erwärmen auf 100° C. schwärzen und stärker erhitzt verpuffen.

Behandelt man die Acrylsäure mit Natriumamalgam, so geht sie in Propionsäure über:



Bildung der Acrylsäure.

Die Acrylsäure bildet sich bei der Oxydation des Allylalkohols, dessen eigenthümliche Säure sie ist, nach der für alle analoge Umsetzungen geltenden Gleichung:



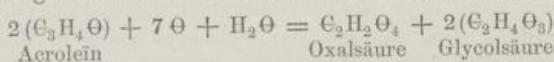
Am leichtesten erhält man sie durch Behandlung des Acroleins (Acrylaldehyds) mit Silberoxyd, wobei sich unter Abscheidung von Silber acrylsaures Silberoxyd bildet, sodann Zersetzung des letzteren Salzes durch Behandlung desselben mit Schwefelwasserstoff.

Acrylsäure entsteht ausserdem bei der Einwirkung von Natriumäthylat auf Jodoform, sowie beim Erhitzen der Jodpropionsäure (vergl. S. 228). Diese Säure scheint übrigens sich nicht unmittelbar in Acrylsäure zu verwandeln, sondern es scheint der Bildung der letzteren die einer anderen Säure voranzugehen: der Hydracrylsäure: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. Diese Säure aber spaltet sich beim Erwärmen ihres Blei- oder Silbersalzes in Acrylsäure und Wasser: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 4(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2) + 3\text{H}_2\text{O}$.

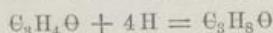
Acrylaldehyd; Acrolein: $\begin{matrix} \text{C}_3\text{H}_3\text{O}' \\ \text{H} \end{matrix}$

Dünne, farblose, brennend schmeckende Flüssigkeit von furchtbarem Geruch, der die Augen und Schleimhäute sehr angreift. Siedet bei 52°C. und brennt mit leuchtender Flamme. Das Acrolein schwimmt auf Wasser, löst sich aber darin auf, leichter in Alkohol und Aether. Acryl-
aldehyd.

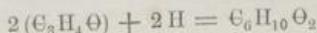
Sein allgemeines Verhalten ist das eines Aldehyds. Es verharzt in verschlossenen Gefäßen (Dysacryl), rasch durch kaustisches Kali, wird an der Luft, namentlich schnell in Berührung mit Platinschwarz sauer und scheidet aus Silberlösungen, indem es zu Acrylsäure oxydirt wird, metallisches Silber in Gestalt eines, die Wände des Gefäßes überziehenden schönen Silberspiegels aus. Mit Essigsäureanhydrid verbindet es sich zu einer unangenehm riechenden, mit Wasser nicht mischbaren Flüssigkeit, die mit Kalihydrat in Acrolein und essigsäures Kali sich spaltet und nach der Formel $\text{C}_3\text{H}_4\text{O} \cdot \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ zusammengesetzt ist. Phosphorchlorid verwandelt es in einen Körper von der Formel $\text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_2$, eine farblose, bei 84°C. siedende Flüssigkeit von chloroformähnlichem Geruch. Mit Salpetersäure gekocht liefert es Oxalsäure und Glycolsäure:



Bei der Behandlung mit alkoholischer Kalilösung bildet sich eine amorphe schwache Säure (Hexacrolsäure), die dem Acrolein isomer zu sein scheint, aber nur sehr wenig studirt ist. Derselbe Körper bildet sich auch als Nebenproduct bei der Behandlung des Acroleins mit Silberoxyd. Wasserstoff *in statu nascendi* in alkalischer Lösung, d. h. Natriumamalgam verwandelt das Acrolein in Isopropylalkohol:



Wasserstoff *in statu nascendi* in saurer Lösung, d. h. durch Zink und Salzsäure entwickelt, liefert Allylalkohol, Isopropylalkohol und eine campherähnlich riechende, in Wasser unlösliche Flüssigkeit von der Formel $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$: Acropinakon, welche durch Addition von 1 Mol. Wasserstoff zu 2 Mol. Acrolein entsteht:

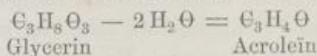


Mit Ammoniak endlich verbindet es sich ebenfalls.

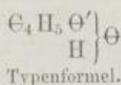
Der Acrylaldehyd entsteht aus dem Allylalkohol, indem derselbe durch Oxydationsmittel zunächst unter Verlust von 2 At. H in diesen Aldehyd übergeführt wird. Er bildet sich aber auch bei der trockenen Destillation aller eigentlichen Fette: (Glyceride); der widrige Geruch, welcher wahrgenommen wird, wenn Fett anbrennt, oder auf heißen Platten ausgegossen wird, rührt von der Bildung von Acrolein her. Er entsteht ferner aus Dibromaceton: $\text{C}_3\text{H}_6\text{OBr}_2$, welches durch directe Einwirkung des Broms auf Aceton erhalten wird und in der Wärme in Acrolein und Bromwasserstoff zerfällt: $\text{C}_3\text{H}_6\text{OBr}_2 = \text{C}_3\text{H}_4\text{O} + 2\text{HBr}$.

Bildet sich bei der trockenen Destillation der Fette und des Glycerins.

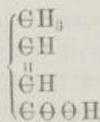
Am leichtesten erhält man es durch Destillation von Glycerin (siehe dieses) mit saurem schwefelsaurem Kali. Das Glycerin verwandelt sich dabei unter Verlust von 2 Mol. Wasser in Acrolein:



Crotonsäure.



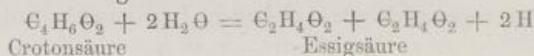
Typenformel.



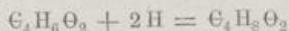
Structurformel?

Croton-
säure.

Die Crotonsäure stellt in reinem Zustande bei gewöhnlicher Temperatur feine wollige Nadeln, oder auch wohl grosse tafelförmige Krystalle dar, welche bei + 72° zu einer öligen, buttersäureähnlich riechenden Flüssigkeit schmelzen. Die Crotonsäure siedet bei 183,8° C., ist in Wasser ziemlich löslich, kann aber aus der wässerigen Lösung durch Salze aus- geschieden werden. Die crotonsäuren Salze sind meist in Wasser leicht löslich, einige sogar zerfliesslich, nur schwierig krystallisirt zu erhalten und verhalten sich im Allgemeinen denen der Buttersäure sehr ähnlich. Das crotonsäure Silber ist ein weisser, käsiger, am Lichte sich schwärzender Niederschlag, der in warmem Wasser ziemlich löslich ist. Beim Schmelzen mit Kalihydrat zerfällt die Crotonsäure in 2 Mol. Essig- säure und Wasserstoffgas:



Durch Wasserstoff *in statu nascendi*, ebensowohl in saurer (Zink und Schwefelsäure) als in alkalischer Lösung (Natriumamalgam) verwandelt sie sich in Buttersäure:

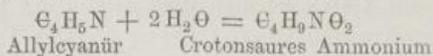
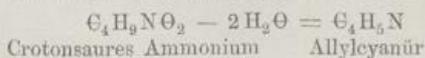


Bei Einwirkung von Brom nimmt sie direct 1 Mol. Brom auf und verwandelt sich in eine der Dibrombuttersäure gleich zusammen- gesetzte Säure: $\text{C}_4\text{H}_6\text{Br}_2\text{O}_2$.

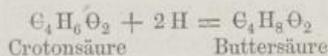
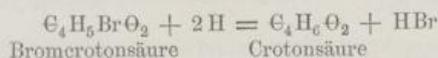
Vorkommen
u. Bildung.

Die Crotonsäure ist neben anderen Säuren als Glycerid im Crotonöl enthalten und wird durch Destillation der, durch Verseifung des Oeles mit Natronlauge erhaltenen Seife mit stärkeren Säuren dargestellt.

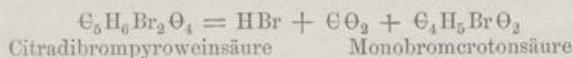
Auch aus Allylcyanür: $\text{C}_3\text{H}_5\text{CN}$, erhält man Crotonsäure, wenn man selbes mit Kalilauge erhitzt. Das Allylcyanür ist nämlich das Nitrit der Crotonsäure, d. h. crotonsäures Ammonium — 2 Mol. Wasser:



Monobromcrotonsäure: $C_4H_5BrO_2$. Diese Säure ist krystallisirbar, Monobromcrotonsäure. sehr leicht schmelzbar (noch unter $+50^\circ$), dann ölförmig, ist ohne Zersetzung flüchtig und besitzt einen an Buttersäure erinnernden Geruch. Mit Natriumamalgam geht sie in Buttersäure über, indem zuerst Crotonsäure entsteht, die dann weitere 2 At. H aufnimmt und sich in Buttersäure verwandelt:

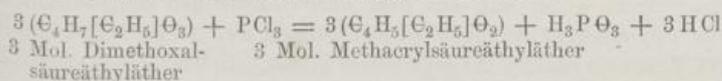


Man erhält die Monobromcrotonsäure durch Behandlung der, durch directe Addition von 1 Mol. Brom zu Crotonsäure erhaltenen Säure, $C_4H_5Br_2O_2$, mit Alkalien, wobei letztere unter Austritt von HBr in Monobromcrotonsäure übergeht: $C_4H_5Br_2O_2 = C_4H_5BrO_2 + HBr$. Ausserdem aber auch aus einer Citraconsäure genannten und von der Citronensäure abstammenden Säure, $C_5H_6O_4$, die bei der Einwirkung von Brom direct 1 Mol. dieses Elementes aufnimmt und in Citradibrompyroweinsäure übergeht: $C_5H_6Br_2O_4$. Wird diese Säure oder ihr Kalksalz erhitzt, so entsteht Monobromcrotonsäure und Bromwasserstoff unter gleichzeitiger Entwicklung von Kohlensäure:

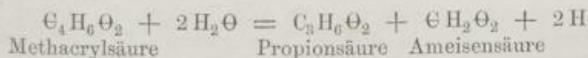


Auch eine Dibromcrotonsäure, $C_4H_4Br_2O_2$, ist dargestellt.

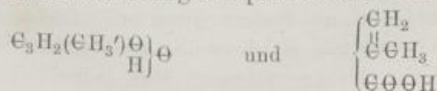
Isocrotonsäure. Methacrylsäure: $C_3H_3(CH_3)O_2$. Eine der Isocrotonsäure. Crotonsäure isomere Säure erhält man bei der Einwirkung von Phosphorchlorür auf den Aethyläther der Dimethoxalsäure, $C_4H_8O_3$, wobei neben phosphoriger Säure und Salzsäure der Aethyläther der Methacrylsäure nach folgender Formelgleichung gebildet wird:



Mit kochender alkoholischer Kalilösung behandelt liefert der Methacrylsäureäthyläther Alkohol und methacrylsaures Kalium, dieses mit Schwefelsäure destillirt die freie Säure als ein farbloses, bei 0° nicht erstarrendes Oel von schwachem Geruch und stark saurer Reaction, welches sich von der isomeren Crotonsäure auch dadurch unterscheidet, dass es, mit Kalihydrat geschmolzen, Propionsäure und Ameisensäure liefert:



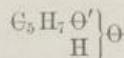
Man kann die Methacrylsäure als methyirte Acrylsäure betrachten, d. h. als Acrylsäure, in welcher 1 At. H des Radicals durch Methyl: CH_3 , ersetzt ist. Dieser Anschauung entsprechen die Formeln



Angelicasäure.



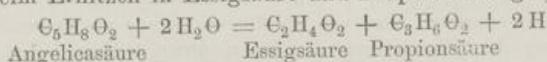
Empirische Formel.



Typenformel.

Angelica-
säure.

Die Angelicasäure krystallisirt in farblosen glänzenden Prismen, die bei 45°C. schmelzen, und bei 190° unzersetzt destilliren. Sie besitzt einen eigenthümlich aromatischen Geruch und brennenden Geschmack. In kaltem Wasser ist sie wenig löslich, löst sich aber in kochendem Wasser, Alkohol, Aether, Terpentinöl und fetten Oelen leicht auf. Beim Kochen mit Wasser destillirt sie mit den Wasserdämpfen über. Durch Kalihydrat wird sie beim Erhitzen in Essigsäure und Propionsäure gespalten:

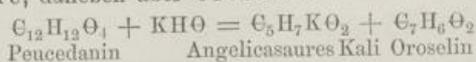


Ihre Salze sind im Allgemeinen leicht löslich. Einige verlieren beim Kochen ihrer Lösungen einen Theil der Säure.

Mit Brom vereinigt sich die Angelicasäure durch Addition zu einer der Dibromvaleriansäure isomeren Säure: $C_5H_8Br_2O_2$, welche bei der Behandlung mit Alkalien leicht in Bromkalium, Kohlensäure und ein bromhaltiges Oel zerfällt. Mit Wasserstoff *in statu nascendi* scheint sich die Angelicasäure nicht vereinigen zu können.

Vorkom-
men und
Bildung.

Die Angelicasäure ist in der Wurzel von *Angelica archangelica* enthalten, ferner in der Moschus- oder Sumbulwurzel. Auch in *Levisticum* und anderen Umbelliferen scheint sie vorzukommen. Sie entsteht bei der Behandlung des Römisch-Kamillenöls (von *Anthemis nobilis*) mit Kalihydrat, wobei sich aus dem sauerstoffhaltigen Bestandtheil dieses Oels, der wahrscheinlich der Aldehyd der Angelicasäure ist: C_5H_8O , durch Oxydation Angelicasäure bildet. Neben dem Aldehyd der Angelicasäure enthält das Römisch-Kamillenöl noch einen Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{10}H_{16}$, welcher beim Erhitzen des Oeles mit Kalihydrat überdestillirt, während angelicasaures Kali zurückbleibt. Das Peucedanin, ein krystallisirbarer Bitterstoff aus *Peucedanum officinale* und *Imperatoria ostruthium*, liefert bei der Behandlung mit Kalihydrat Angelicasäure, daneben aber Oroselin:



Darstellung.

Aus der Angelicawurzel stellt man die Angelicasäure dar, indem man die Wurzel mit Kalkmilch auskocht, und die angelicasauren Kalk enthaltende Lösung mit Schwefelsäure destillirt.

Auch das Anhydrid der Angelicasäure, $C_5H_7O' \left. \begin{array}{l} \\ O' \end{array} \right\} O$, ist dargestellt.

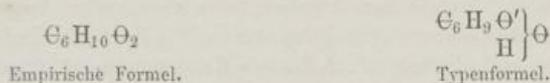
Methyl-
crotonsäure.

Methylcrotonsäure: $C_4H_5(OH_3')O_2$. Diese der Angelicasäure gleich zusammengesetzte und ihr mindestens ausserordentlich ähnliche Säure wird durch Reactionen erhalten, welche völlig analog denjenigen sind, die zur Bildung der Methacrylsäure führen. Man behandelt Aethometh-

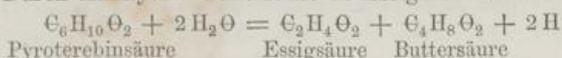
oxalsäureäthyläther, $\left\{ \begin{array}{l} \text{C}(\text{C}_2\text{H}_5')(\text{C}_2\text{H}_5')\text{O}\text{H} \\ \text{C}\text{O}\text{O}(\text{C}_2\text{H}_5') \end{array} \right\}$ mit Phosphorchlorür, wobei neben phosphoriger Salzsäure und Salzsäure Methylcrotonsäureäthyläther gebildet wird. Dieser mit Kali behandelt, liefert das Kaliumsalz der Säure, welches mit Schwefelsäure destillirt, die freie Methylcrotonsäure ergibt.

So wie die Angelicasäure liefert auch die Methylcrotonsäure beim Schmelzen mit Kalihydrat Propionsäure und Essigsäure und ist der Angelicasäure überhaupt ausserordentlich ähnlich. Ihr Schmelzpunkt aber liegt höher, bei + 62°C. Es muss dahingestellt bleiben, ob diese Säure der Angelicasäure wirklich nur isomer ist. Man kann sie als Crotonsäure betrachten, in der 1 At. H des Radicals durch Methyl substituirt ist.

Pyroterebinsäure. Brenzterebinsäure.

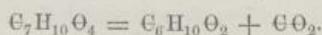


Farblose, ölige, das Licht stark brechende Flüssigkeit von 1,01 specif. Gewicht, erst über 200° siedend, von buttersäureähnlichem Geruch und beissendem Geschmack; wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Durch Kalihydrat zerfällt sie in Essigsäure und Buttersäure:

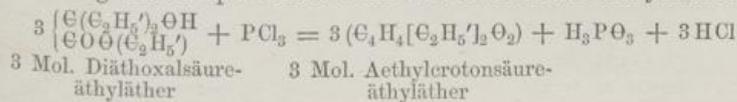


Die pyroterebinsauren Salze krystallisiren schwierig und sind in Wasser meist leicht löslich.

Die Pyroterebinsäure erhält man durch trockene Destillation der Terebinsäure, $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4$ (s. weiter unten), welche dabei in Pyroterebinsäure und Kohlensäure zerfällt:



Aethylcrotonsäure: $\text{C}_4\text{H}_5(\text{C}_2\text{H}_5')\text{O}_2$. Man erhält diese der Methylcrotonsäure homologe und der Pyroterebinsäure isomere Säure durch die Einwirkung des Phosphorchlorürs auf Diäthoxalsäureäthyläther:

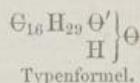
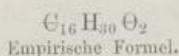


wobei nach obiger Formelgleichung Aethylcrotonsäureäthyläther gebildet wird. Dieser mit Kali behandelt, liefert das Kaliumsalz der Säure, welches, mit Schwefelsäure destillirt, die freie Säure ergibt.

Die Aethylcrotonsäure stellt grosse, glänzende, vierseitige, bei + 39,5°C. schmelzende Prismen dar von aromatischem Geruch. Die Krystalle sublimiren schon bei gewöhnlicher Temperatur, sind sehr leicht löslich in Alkohol und Aether, wenig in Wasser. Die Aethylcrotonsäure ist eine starke Säure. Ihre Salze werden aber beim Abdampfen leicht

basisch. Mit Kalihydrat geschmolzen, liefert die Aethylcrotonsäure, gerade so wie die Pyroterebinsäure, unter Wasserstoffgasentwicklung Buttersäure und Essigsäure.

Hypogaeasäure.



Hypogaeasäure.

Diese, früher auch Physetölsäure genannte Säure, stellt eine farblose krystallinische Masse dar, welche schon bei 33°C. schmilzt, in Wasser unlöslich, dagegen in Alkohol und Aether leicht löslich ist und an der Luft sich rasch verändert, indem sie gelb wird und einen ranzigen Geruch annimmt. Mit 1 Mol. Brom vereinigt sie sich durch Addition zur Säure $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{Br}_2\text{O}_2$, welche mit Alkalien behandelt, unter Ausscheidung von Brommetall Monobromhypogaeasäure, $\text{C}_{16}\text{H}_{29}\text{BrO}_2$, liefert. Bei fortgesetzter Behandlung mit alkoholischer Kalilauge bei 170° aber geht die Säure $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{Br}_2\text{O}_2$ in die bromfreie Palmitolsäure, $\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{O}_2$, über, welche der unten zu beschreibenden Stearolsäure homolog ist. Behandelt man die Säure $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{Br}_2\text{O}_2$ mit Silberoxyd und Wasser, so erhält man Oxyhypogaeasäure, $\text{C}_{16}\text{H}_{30}\text{O}_3$; die letztere aber mit Alkalien und Wasser gekocht, geht unter Wasseraufnahme in Dioxyalmitinsäure: $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_4$, über. In ihrem chemischen Verhalten zeigt sie überhaupt grosse Analogie mit der unten zu beschreibenden Oelsäure und verwandelt sich bei der Einwirkung von salpetriger Säure in die isomere, feste, bei 38°C. schmelzende Gaidinsäure.

Palmitolsäure.

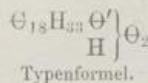
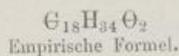
Oxyhypogaeasäure, Dioxyalmitinsäure.

Gaidinsäure.

Die Hypogaeasäure ist ein Bestandtheil des aus der Erdnuss (*Arachis Hypogaea*) gewonnenen Oels, ausserdem wurde sie auch im ölartigen Fette des Kopfes des Pottwalls (*Physeter macrocephalus*) aufgefunden.

Oelsäure.

Syn. Oleinsäure.



Oelsäure

Bei einer Temperatur von über 14°C. ist die reine Oelsäure eine wasserhelle, farb-, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit von öligem Consistenz und sonderbarer Weise ohne alle Reaction auf Pflanzenfarben, so lange sie der Luft noch nicht ausgesetzt war. Hatte die Luft hingegen darauf bereits eingewirkt, so ist sie gelb, ranzig riechend und schmeckend und röthet Lackmuspapier stark. Unter 14°C., namentlich bis zu + 4°C. abgekühlt, bildet die Oelsäure eine weisse, feste krystallinische Masse, aus Alkohol krystallisirt sie bei starker Abkühlung in langen Nadeln.

In Wasser ist sie nahezu unlöslich, in Alkohol und Aether dagegen leicht löslich.

Die Oelsäure ist eine nichtflüchtige, d. h. nicht ohne Zersetzung flüchtige Säure. Wird sie stark erhitzt, so zerfällt sie in mehrere Producte, worunter Sebacylsäure.

Ein sehr merkwürdiges Verhalten zeigt die Oelsäure zu salpetriger Säure. Leitet man nämlich salpetrigsaures Gas in Oelsäure, so erstarrt die ganze Säure zu einer Krystallmasse, die eine neue Säure, die Elaïdinsäure, darstellt, welche aber mit der Oelsäure isomer ist. Eine kleine Menge von salpetriger Säure reicht hin, eine grosse Masse von Oelsäure in Elaïdinsäure zu verwandeln. Der Grund dieser Erscheinung ist noch gänzlich unaufgeklärt.

Geht bei der Behandlung mit salpetriger Säure in die isomere Elaïdinsäure über.

Wie alle übrigen Säuren der Oelsäurereihe liefert auch die Oelsäure bei der Behandlung mit Brom das Additionsproduct Oelsäuredibromid, $C_{18}H_{34}Br_2O_2$, welches bei der Behandlung mit alkoholischer Kalilösung unter Abspaltung von HBr zunächst Monobromölsäure: $C_{18}H_{33}BrO_2$ liefert, bei überschüssigem Kali und in höherer Temperatur aber in die bromfreie

Stearolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, übergeht. Diese Säure krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln, die bei 48° schmelzen und bei $260^\circ C.$ unzerstört destilliren, in Aether und Alkohol löslich, unlöslich aber in Wasser sind. Die Säure ist einbasisch. Unter der Einwirkung der Salpetersäure in der Wärme verwandelt sie sich in

Stearolsäure.

Stearoxylsäure: $C_{18}H_{32}O_4$, schiefe, rhombische, bei 86° schmelzende Tafeln, unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol, leicht löslich in heissem Alkohol und Aether. Erleidet bis auf 200° erhitzt keine Veränderung. Neben der Stearoxylsäure entsteht bei der Behandlung der Stearolsäure mit Salpetersäure noch Azelaïnsäure, $C_9H_{16}O_4$ und ihr Aldehyd, $C_9H_{14}O_3$. Bei der Behandlung des Oelsäuredibromids: $C_{18}H_{34}Br_2O_2$, mit Silberoxyd und Wasser erhält man:

Stearoxylsäure.

Oxyölsäure: $C_{18}H_{34}O_3$ (noch nicht rein erhalten) und

Isodioxystearinsäure, $C_{18}H_{36}O_4$, weisse glänzende Krystallblätter, bei $+126^\circ C.$ schmelzend, löslich in heissem Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser; sie ist eine dreiatomige, einbasische Säure.

Oxyölsäure n. Isodioxystearinsäure.

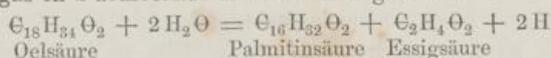
Auch beim Kochen der Oxyölsäure mit Wasser und Alkalien wird Isodioxystearinsäure gebildet.

Die Elaïdinsäure nimmt ebenfalls direct 1 Mol. Brom auf und liefert Elaïdinsäuredibromid: in Weingeist und Aether leicht lösliche, farblose, bei $+27^\circ$ schmelzende Krystalle. Natriumamalgam führt diese Verbindung wieder in Elaïdinsäure über.

Mit Salpetersäure von mittlerer Concentration erhitzt, geht die Oelsäure in Suberylsäure und ähnlich constituïrte Säuren über, mit rauchender Salpetersäure in der Wärme behandelt, liefert sie sämtliche flüchtige Säuren der Reihe $C_nH_{2n}O_2$ von der Ameisensäure bis zur Caprin-

270 Einatomige Alkohole und ihnen correspondirende Säuren.

säure. Mit Kalihydrat erhitzt, spaltet sie sich unter Entwicklung von Wasserstoffgas in Palmitinsäure und Essigsäure:



Vorkommen und Darstellung.

Die Oelsäure ist als Glycerid in den meisten Fetten und fetten Oelen des Thier- und Pflanzenreiches enthalten, namentlich aber in vorwiegender Menge in den flüssigen Fetten: den fetten Oelen, daher der Name Oelsäure.

Ihre Reindarstellung ist eine sehr schwierige, da die Oelsäure an der Luft sich so leicht verändert. Gewöhnlich stellt man sie aus dem Mandelöl dar, welches man mit Kali verseift; die so erhaltene Lösung der Kalisalze der fetten Säuren wird mit Bleizucker gefällt und so die Bleiverbindung dieser Säuren erhalten. Die getrockneten Bleisalze werden hierauf mit Aether behandelt, wobei das ölsaure Bleioxyd allein in Lösung geht. Nach dem Verdunsten des Aethers wird dieses mit Salzsäure zersetzt und so Oelsäure erhalten, welche aber noch weiteren Reinigungsprocessen unterworfen werden muss.

Oelsäure Salze.

Oelsäure Salze. Von den ölsauren Salzen sind die mit alkalischer Basis in Wasser löslich, zum Theil schmierig und zerfliesslich. Durch viel Wasser werden sie zerlegt, indem ihnen ein Theil der Basis entzogen wird und sie dabei in saure Salze übergehen. Die übrigen Salze sind in Wasser schwerer oder unlöslich, zum Theil krystallisirbar.

Das ölsaure Bleioxyd ist in Aether löslich, und unterscheidet sich dadurch von den Bleisalzen aller eigentlichen fetten Säuren, von denen es daher auf diesem Wege auch leicht zu trennen ist. Die ölsauren Alkalien sind Bestandtheile aller Seifen, namentlich aber ist das ölsaure Natron ein Hauptbestandtheil der medicinischen Seife: *Sapo medicatus*, welche durch Verseifen von Olivenöl mit Natronlauge gewonnen wird.

Auch der Methyl- und Aethyläther der Oelsäure sind dargestellt.

Weniger genau studirte Säuren der Reihe:

Weniger genau gekannt sind die nachstehenden Säuren der Gruppe:

Damalursäure.

Damalursäure: $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_2$, eine im Harne des Menschen, der Pferde und Kühe aufgefundene ölige Säure von der Valeriansäure ähnlichem Geruch, von stark saurer Reaction und wenig löslich in Wasser. Ihre Salze sind zum Theil krystallisirbar.

Cimicinsäure.

Cimicinsäure, $\text{C}_{15}\text{H}_{28}\text{O}_2$, ist in den Blattwanzen: *Raphigaster punctipennis*, wie es scheint, als freie Säure enthalten und kann den Thieren, nachdem sie mit Wasser extrahirt sind, durch Aether entzogen werden. Gelbliche, ranzig riechende, krystallinische Masse, bei $+44^\circ\text{C}$. schmelzend, leichter wie Wasser und darin unlöslich, löslich in Alkohol und Aether. Die Salze mit Ausnahme der Alkalisalze nicht löslich.

Döglingsäure.

Döglingsäure: $\text{C}_{19}\text{H}_{36}\text{O}_2$, kommt in dem Thrane von *Balaena rostrata* vor und wird daraus in ähnlicher Weise wie die Oelsäure dargestellt. Sie ist bei 0° fest, noch unter 16° flüssig und ölartig und löst sich in Alkohol.

Erucasäure.

Erucasäure: $\text{C}_{22}\text{H}_{42}\text{O}_2$. Ein Bestandtheil des Samens des schwarzen und weissen Senfs und des Rüböls (Oel der Samen von *Brassica campestris oleifera*). Weisse nadelförmige Krystalle, unlöslich in Wasser,

löslich in Alkohol und Aether, schmilzt bei 34° und wird an der Luft unter Sauerstoffabsorption allmählich ranzig.

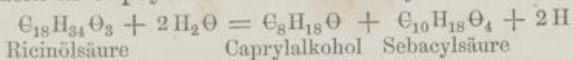
Sie liefert denen der Oelsäure völlig analoge und mit ihnen homologe Derivate, nimmt 1 Mol. Brom auf und giebt Erucasäuredibromid: $C_{22}H_{42}Br_2O_2$, welches bei der Behandlung mit alkoholischer Kalilauge Monobromerucasäure: $C_{22}H_{41}BrO_2$, und Behenolsäure: $C_{22}H_{40}O_2$, liefert. Salpetersäure verwandelt die letztgenannte Säure in Dioxybehenolsäure: $C_{22}H_{40}O_4$, Brassylsäure: $C_{10}H_{20}O_4$, und ein Oel: $C_{11}H_{20}O_3$, wahrscheinlich der Aldehyd der Brassylsäure. Mit Silberoxyd und Wasser behandelt, verwandelt sich Erucasäuredibromid in Oxyerucasäure: $C_{22}H_{42}O_3$, und in Dioxybehenolsäure: $C_{22}H_{44}O_4$. Auch die mit der Erucasäure isomere, der Elaidinsäure homologe Brassidinsäure ist dargestellt. Sie addirt sich wie Elaidinsäure und Gaidinsäure zu 1 Mol. Brom.

Ob alle zur Oelsäurereihe gezählte Säuren wirklich unter sich homolog sind, ist zweifelhaft und bemerkenswerth, dass den Säuren von der Angelicasäure aufwärts die Fähigkeit, sich direct mit 1 Mol. Wasserstoff zu vereinigen, abzugehen scheint.

In dem Ricinusöl ist eine der Oelsäure ähnliche Säure enthalten: Ricinölsäure: $C_{18}H_{34}O_3$, die sich von der Oelsäure durch ihre Zusammensetzung und namentlich auch dadurch unterscheidet, dass sie an der Luft keinen Sauerstoff aufnimmt und bei der trockenen Destillation nicht Sebacylsäure, sondern Oenanthaldehyd und Oenanthylsäure giebt.

Durch salpetrige Säure wird sie in die isomere Ricinelaïdinsäure verwandelt.

Mit Kalihydrat spaltet sich diese Säure nicht, wie jene der oben abgehandelten Gruppe, in zwei Säuren der Gruppe $C_nH_{2n}O_2$, worunter Essigsäure, sondern in Caprylalkohol und Sebacylsäure:



Ausserdem wird dabei Methylönanthon, $C_8H_{16}O$, gebildet.

Die sogenannten trocknenden Oele, wozu Leinöl und Mohnöl gehören, enthalten ebenfalls eine eigenthümliche von der gewöhnlichen Oelsäure verschiedene Säure. Sie verändert sich an der Luft sehr leicht, giebt mit salpetriger Säure keine Elaidinsäure und ihre Zusammensetzung entspricht der empirischen Formel: $C_{16}H_{28}O_2$. Man hat sie Olinsäure genannt.