

Produkt manchmal gebrauchte Name Bromelia zurückzuführen sein dürfte.

Von Konstanten findet man in der Literatur für  $\beta$ -Naphtholmethyläther:

Smp.  $72^{\circ}$  <sup>1)</sup>; Smp.  $70^{\circ}$ , Sdp.  $274^{\circ}$  <sup>2)</sup>;

für  $\beta$ -Naphtholäthyläther:

Smp.  $37^{\circ}$  <sup>3)</sup>, Sdp. 274 bis  $275^{\circ}$  <sup>4)</sup>,  $282^{\circ}$  (korr.),  $d_{40^{\circ}}$  1,0547,  $d_{50^{\circ}}$  1,051 <sup>5)</sup>.

### Säuren.

Das bei der Darstellung der ätherischen Öle durch Destillation mit Wasserdampf gewonnene wäßrige Destillat enthält zuweilen freie Fettsäuren, wie Essig-, Propion-, Butter- oder Baldriansäure, die, ebenso wie Methyl- und Äthylalkohol, wohl Zersetzungsprodukte von Estern sind, die in den der Destillation unterworfenen Pflanzenteilen enthalten waren. Da die niedrigen Glieder der Fettsäuren in den Destillationswässern gelöst bleiben, werden sie leicht übersehen. Unter Umständen sind die Mengen nicht unerheblich wie z. B. aus einer Destillation von Bärenklausamen hervorgeht, wobei aus 40 kg. Samen 120 g Öl und aus dem Destillationswasser über 30 g Essigsäure gewonnen wurden <sup>6)</sup>.

Ogleich die Menge der Säuren in den ätherischen Ölen prozentual sehr zurücktritt, sind doch einige bekannt, die hauptsächlich aus Säuren zusammengesetzt sind, wie beispielsweise das etwa 85% Myristinsäure enthaltende Irisöl, das Öl von *Polygonum Persicaria*, das zum größten Teile aus einem Gemisch von flüchtigen Fettsäuren besteht <sup>7)</sup>, das mexikanische Baldrianöl, bei dem 89% Baldriansäure ermittelt wurden <sup>8)</sup>, und das Öl aus

<sup>1)</sup> Städel, Liebigs Annalen 217 (1883), 43.

<sup>2)</sup> Marchetti, Gazz. chim. ital. 9 (1879), 544; Jahresber. d. Chem. 1879, 543.

<sup>3)</sup> Orndorff u. Kortright, Americ. chem. Journ. 13 (1891), 162.

<sup>4)</sup> Liebermann u. Hagen, Berl. Berichte 15 (1882), 1428.

<sup>5)</sup> Perkin, Journ. chem. Soc. 69 (1896), 1190.

<sup>6)</sup> Zincke, Liebigs Annalen 152 (1869), 21.

<sup>7)</sup> Horst, Chem. Ztg. 25 (1901), 1055.

<sup>8)</sup> Bericht von Schimmel & Co. April 1897, 48.

den Früchten von *Morinda citrifolia*, dessen Säuregehalt 90% beträgt<sup>1)</sup>).

In der hier folgenden Zusammenstellung der verschiedenen Säuren ist nicht berücksichtigt, ob sie in freiem Zustande oder gebunden im Öle vorhanden sind, erstens weil meistens die genauen Angaben darüber fehlen, zweitens weil man wohl in der Mehrzahl der Fälle annehmen darf, daß die Anwesenheit von freier Säure auf Zersetzung während der Destillation zurückzuführen ist. Man erhält die Säuren in Form ihrer Salze, wenn die betreffenden Öle verseift werden.

**Ameisensäure**, H·COOH, ist nachgewiesen worden im Terpentinöl (?), Thujaöl, Ceylon-Cardamomenöl, Ylang-Ylangöl, Muskatnußöl, californischen Lorbeeröl, Öl aus den Früchten von *Pittosporum undulatum*, Myrrhenöl, Möhrenöl, Öl aus dem Holz von *Goupia tomentosa*, amerikanischen Poleiöl, Baldrianöl, Edelschafgarbenöl und im Destillationswasser der Öle von *Pinus Sabiniana*, *Eucalyptus Globulus*, *Aethusa Cynapium*, *Micromeria Chamissonis*, *Lippia scaberrima* und *Arnica montana*.

Sie ist durch eine große Reduktionsfähigkeit ausgezeichnet. Um sie nachzuweisen erwärmt man ihre mit Alkali neutralisierte Lösung mit Quecksilberchlorid, wobei ein Niederschlag von Quecksilberchlorür und Quecksilber entsteht. Das Silbersalz entsteht, wenn man eine Lösung eines Formiates mit Silbernitrat versetzt, es zersetzt sich jedoch beim Kochen mit Wasser. (Unterschied von Essigsäure.)

**Essigsäure**, CH<sub>3</sub>·COOH, wird am häufigsten in den ätherischen Ölen angetroffen; es müßten fast alle genannt werden, wollte man sie hier aufzählen. Ihre Ester sind meist durch einen besonders angenehmen Geruch ausgezeichnet und finden deswegen vielfache Verwendung in der Parfümerie, so vor allem Linalyl- und Geranylacetat. Einige Öle bestehen zu einem erheblichen Teile aus Essigsäureestern, wie beispielsweise Lavendelöl, Bergamottöl, Petitgrainöl, sibirisches Fichtennadelöl u. a.

Um Essigsäure nachzuweisen, versetzt man die neutralisierte wäßrige Lösung mit Silbernitrat und analysiert das aus Wasser

<sup>1)</sup> van Romburgh, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam 1909, 17; Bericht von Schimmel & Co. Oktober 1909, 78.

umkristallisierte Silbersalz. Dieses Verfahren eignet sich überhaupt gut zum Nachweis der meisten Fettsäuren.

Von den übrigen Fettsäuren sind die folgenden in ätherischen Ölen aufgefunden worden:

**Propionsäure**,  $C_2H_5 \cdot COOH$ , im Kamillenöl, Wurmfaröl (?), Pastinaköl und Lavendelöl.

**n-Buttersäure**,  $C_3H_7 \cdot COOH$ , im Wurmfaröl, Knöterichöl, Muskatnußöl, Öl von *Eucalyptus Globulus*, Niaouliöl, Hundspetersilienöl, Bärenklauöl, Öl von *Heracleum giganteum*, Lavendelöl, Baldrianöl, amerikanischen Poleiöl und im Destillationswasser von *Lippia scaberrima* und *Micromeria Chamissonis*.

**Isobuttersäure** im Lorbeerblätteröl, Ceylon-Zimtöl (?), Möhrenöl (?), Spanisch Hopfenöl (?), Arnikawurzelöl und Römisch Kamillenöl.

**Isovaleriansäure** (Isopropylelessigsäure),  $C_4H_9 \cdot COOH$ , im Wurmfaröl (?), Cypressenöl, Citronellöl, Lorbeerblätteröl, Öl aus den Früchten von *Pittosporum undulatum*, Geraniumöl (?), Niaouliöl, Öl von *Eucalyptus goniocalyx*, *E. paludosa* und *E. saligna*, Senegawurzelöl, Öl aus dem Holz von *Goupia tomentosa*, Lavendelöl (?), amerikanischen Pfefferminzöl, Baldrianöl, mexikanischen Baldrianöl, Kessowurzelöl und Wermutöl.

**Methyläthylelessigsäure** im Champacaöl, Angelikawurzelöl und Kaffeeöl.

**Capronsäure**,  $C_5H_{11} \cdot COOH$ , im Wurmfaröl (?), Öl von *Juniperus phoenicea*, Lemongrasöl, Palmarosaöl, Lorbeerblätteröl (?), Bärenklauöl, Pastinaköl, Öl aus dem Holz von *Goupia tomentosa*, Lavendelöl und Öl aus den Früchten von *Morinda citrifolia*.

**Isoheptylsäure**,  $C_6H_{13} \cdot COOH$ , im amerikanischen Poleiöl.

**Caprylsäure**,  $C_7H_{15} \cdot COOH$ , im Wurmsamenöl (?), Muskatnußöl, Campheröl, süßen Pomeranzenschalenöl, amerikanischen Poleiöl, Öl aus den Früchten von *Morinda citrifolia* und Öl von *Artemisia Herba-alba*.

**Caprinsäure**,  $C_8H_{17} \cdot COOH$ , Nadeln vom Smp.  $31^{\circ}$ , im Lemongrasöl, Kobuschiöl, Bärenklauöl, amerikanischen Poleiöl, Kamillenöl und Öl von *Artemisia Herba-alba*.

**Laurinsäure**,  $C_{11}H_{23} \cdot COOH$ , Nadeln vom Smp.  $43,6^{\circ}$ , im Lorbeerbeerenöl, Pichurimbohnenöl, Öl von *Psoralea bituminosa* (?), Öl aus dem Holz von *Goupia tomentosa* und Bärenklauöl.

**Myristinsäure**,  $C_{13}H_{27} \cdot COOH$ , Kristallblättchen vom Smp.  $53,8^{\circ}$ , im Muskatnußöl, Öl von *Blumea balsamifera* (?) und im Iriswurzelöl.

**Palmitinsäure**,  $C_{15}H_{31} \cdot COOH$ , Kristallschuppen vom Smp.  $62^{\circ}$ , im kanadischen Schlangenzurzelöl, japanischen Sternanisöl, Myrrhenöl, Cascarillöl, Moschuskörneröl (?), Öl aus den Früchten von *Pittosporum undulatum*, Pimentöl, Öl der Samen von *Monodora grandiflora*, Selleriesamenöl, Petersiliensamenöl, Möhrenöl, Öl von *Micromeria Chamissonis*, Öl aus den Stengeln und Blättern von *Tagetes patula*, Eberwurzöl, Arnikablütenöl, Wermutöl und Öl von *Blumea balsamifera* (?).

**Stearinsäure**,  $C_{17}H_{35} \cdot COOH$ , Blättchen vom Smp.  $69,2^{\circ}$ , im Cascarillöl.

Ungesättigte Säuren sind nur selten beobachtet worden. Es kommen vor:

**Methacrylsäure**,  $CH_2:C(CH_3)COOH$ , lange Prismen vom Smp. 15 bis  $16^{\circ}$ , Sdp.  $160,5^{\circ}$ , wahrscheinlich im Römisch Kamillenöl.

**Angelikasäure**,  $CH_3 \cdot CH:C(CH_3)COOH$ , Smp. 45 bis  $45,5^{\circ}$ , Sdp.  $185^{\circ}$ , im Destillationswasser des Angelikawurzelöls und im Römisch Kamillenöl.

**Tiglinsäure**,  $CH_3 \cdot CH:C(CH_3)COOH$ , Smp.  $64,5^{\circ}$ , Sdp.  $198,5^{\circ}$ , im Geraniumöl und

**Ölsäure**,  $C_8H_{17} \cdot CH:CH \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$ , Nadeln vom Smp.  $14^{\circ}$ , Sdp.  $223^{\circ}$  (10 mm), im Irisöl und Kobuschiöl.

Von Oxysäuren sind nachgewiesen worden:

**Oxymyristinsäure**,  $C_{14}H_{28}O_3$ , perlmutterglänzende Blättchen vom Smp.  $51^{\circ}$ , im Sabadillsamenöl und Angelikasamenöl.

**Oxypentadecylsäure**,  $C_{15}H_{30}O_3$ , Nadelchen vom Smp.  $84^{\circ}$ , im Angelikawurzelöl und vielleicht im japanischen Angelikaöl und

Nur ein einziges Mal hat man eine zweibasische Säure als natürlichen Bestandteil eines ätherischen Öles gefunden, nämlich

**Bernsteinsäure**,  $COOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$ , im Öl aus dem Holz von *Goupia tomentosa*.